

# Inhalt

Anhang 1: Untersuchungsmaterial Studie 1.....	1
Anhang 2: Fragebogen Studie 1.....	6
Anhang 3: Untersuchungsmaterial Vorstudie.....	15
Anhang 4: Fragebogen Vorstudie.....	18
Anhang 5: Entwicklung des Untersuchungsmaterials für Studie 2.....	27
Anhang 6: Untersuchungsmaterial Studie 2.....	38
Anhang 7: Fragebogen Studie 2.....	41

## Anhang 1: Untersuchungsmaterial Studie 1

Im Folgenden sind die fünf Texte der fünf Untersuchungsbedingungen aus Studie 1 aufgeführt. Die Manipulationen der Texte mit den dargestellten wissenschaftlichen Unsicherheiten sind durch Unterstreichungen gekennzeichnet.

### Untersuchungsbedingung 1: Unsicherheit über die Wirksamkeit

#### Informationen zur HPV-Impfung

Die HPV-Impfung bietet die Möglichkeit das Risiko einer Krebserkrankung am Gebärmutterhals zu verringern. Sie wirkt gegen HP-Viren (Humane Papillom Viren), die für die Entstehung von Gebärmutterhalskrebs verantwortlich sind und beim Geschlechtsverkehr übertragen werden. Der Nutzen der HPV-Impfung ist deshalb am größten, wenn sie vor dem ersten Geschlechtsverkehr stattfindet. Denn nur dann kann eine vorherige Infektion mit HP-Viren ausgeschlossen werden. Deshalb wird die Impfung seit 2007 für Mädchen im Alter von 12-17 Jahren empfohlen. Die Impfung bietet Schutz vor einer Infektion mit den beiden Virustypen, die am häufigsten Gebärmutterhalskrebs auslösen. Die jährliche Untersuchung zur Früherkennung von Krebs wird durch die Impfung nicht ersetzt und ist weiterhin wichtig, um Zellveränderungen und andere Erkrankungen rechtzeitig erkennen und behandeln zu können.

Bekannte Nebenwirkungen der HPV-Impfung sind Fieber, Schmerzen, Rötungen und Schwellungen an der Einstichstelle. Nicht auszuschließen sind darüber hinaus Übelkeit, Erbrechen, Schwindel oder Überempfindlichkeitsreaktionen wie Atembeschwerden oder Ausschlag. In einzelnen Fällen wurden schwere Nebenwirkungen (z.B. vaginale Blutungen oder Kopfschmerz mit Bluthochdruck) registriert. Als schwere, aber eher seltene Nebenwirkung traten in diesem Jahr zehn Fälle von chronischen Schmerzzuständen in einem zeitlichen Zusammenhang mit der Impfung auf.

Bisher fehlen wissenschaftliche Studien, die die Wirksamkeit der Impfung gegen Gebärmutterhalskrebs eindeutig belegen. Zwar gibt es Studien, die zeigen, dass die Impfung gegen Infektionen mit den beiden Virustypen schützt, gegen die geimpft wird. Auch Zellveränderungen am Gebärmutterhals, die durch die beiden HPV-Typen ausgelöst wurden, traten nach der Impfung nicht auf. Die Wirksamkeit bezieht sich aber nur auf die beiden Virustypen, die durch die Impfung ausgeschaltet werden. Neben diesen beiden Typen gibt es jedoch weitere HPV-Typen, die ebenfalls Krebs auslösen können. Bisher fehlen wissenschaftliche Studien, die klären, ob die Impfung auch gegen andere HPV-Typen wirkt und wie viele Zellverände-

rungen damit insgesamt verhindert werden können. Ergebnisse derartiger Studien wären Grundlage zur Einschätzung, wie wirksam die HPV-Impfung ist.

## **Untersuchungsbedingung 2: Unsicherheit über die langfristige Wirksamkeit**

### **Informationen zur HPV-Impfung**

Die HPV-Impfung bietet die Möglichkeit das Risiko einer Krebserkrankung am Gebärmutterhals zu verringern. Sie wirkt gegen HP-Viren (Humane Papillom Viren), die für die Entstehung von Gebärmutterhalskrebs verantwortlich sind und beim Geschlechtsverkehr übertragen werden. Der Nutzen der HPV-Impfung ist deshalb am größten, wenn sie vor dem ersten Geschlechtsverkehr stattfindet. Denn nur dann kann eine vorherige Infektion mit HP-Viren ausgeschlossen werden. Deshalb wird die Impfung seit 2007 für Mädchen im Alter von 12-17 Jahren empfohlen. Die Impfung bietet Schutz vor einer Infektion mit den beiden Virustypen, die am häufigsten Gebärmutterhalskrebs auslösen. Die jährliche Untersuchung zur Früherkennung von Krebs wird durch die Impfung nicht ersetzt und ist weiterhin wichtig, um Zellveränderungen und andere Erkrankungen rechtzeitig erkennen und behandeln zu können.

Bekannte Nebenwirkungen der HPV-Impfung sind Fieber, Schmerzen, Rötungen und Schwellungen an der Einstichstelle. Nicht auszuschließen sind darüber hinaus Übelkeit, Erbrechen, Schwindel oder Überempfindlichkeitsreaktionen wie Atembeschwerden oder Ausschlag. In einzelnen Fällen wurden schwere Nebenwirkungen (z.B. vaginale Blutungen oder Kopfschmerz mit Bluthochdruck) registriert. Als schwere, aber eher seltene Nebenwirkung traten in diesem Jahr zehn Fälle von schweren chronischen Schmerzzuständen in einem zeitlichen Zusammenhang mit der Impfung auf.

Zur Wirksamkeit der Impfung fehlen bisher wissenschaftliche Studien, die belegen, dass die Impfung langfristig vor Krebserkrankungen am Gebärmutterhals schützt. Es gibt bislang nur Studien, die zeigen, dass die Impfung kurzfristig vor Infektionen mit den Virustypen, gegen die geimpft wurde, schützt. Auch Zellveränderungen am Gebärmutterhals, die durch diese HPV-Typen ausgelöst wurden, traten kurzfristig nach der Impfung nicht auf. Wenn die beiden Typen, gegen die die Impfung wirkt, ausgeschaltet sind, könnten jedoch andere HPV-Typen im Verlauf der Jahre häufiger werden. Sie könnten dann anstelle von den beiden ausgeschalteten HPV-Typen Krebs auslösen. Bislang gibt es jedoch keine wissenschaftlichen Studien, die geimpfte Menschen über einen längeren Zeitraum beobachten und die klären können, ob nach Jahren noch Zellveränderungen auftreten können. Ergebnisse derartiger Studien wären Grundlage für eine Einschätzung, ob die HPV-Impfung auch langfristig wirkt.

### **Untersuchungsbedingung 3: Unsicherheit über die Nebenwirkungen**

#### **Informationen zur HPV-Impfung**

Die HPV-Impfung bietet die Möglichkeit das Risiko einer Krebserkrankung am Gebärmutterhals zu verringern. Sie wirkt gegen HP-Viren (Humane Papillom Viren), die für die Entstehung von Gebärmutterhalskrebs verantwortlich sind und beim Geschlechtsverkehr übertragen werden. Der Nutzen der HPV-Impfung ist deshalb am größten, wenn sie vor dem ersten Geschlechtsverkehr stattfindet. Denn nur dann kann eine vorherige Infektion mit HP-Viren ausgeschlossen werden. Deshalb wird die Impfung seit 2007 für Mädchen im Alter von 12-17 Jahren empfohlen. Die Impfung bietet Schutz vor einer Infektion mit den beiden Virustypen, die am häufigsten Gebärmutterhalskrebs auslösen. Die jährliche Untersuchung zur Früherkennung von Krebs wird durch die Impfung nicht ersetzt und ist weiterhin wichtig, um Zellveränderungen und andere Erkrankungen rechtzeitig erkennen und behandeln zu können. Die Vorsorgeuntersuchung ist auch deshalb weiterhin notwendig, weil es neben den HPV-Typen, gegen die die Impfung wirkt, auch noch andere Hochrisikotypen gibt, die Krebs auslösen können.

Es zeigte sich, dass die HPV-Impfung vor Infektionen mit den beiden HPV-Typen schützt, gegen die sie entwickelt wurde. Folglich schützt diese Impfung auch gegen Krebsvorstufen und Krebs am Gebärmutterhals, die durch diese beiden HPV-Typen ausgelöst werden. So konnte gezeigt werden, dass nach einer HPV-Impfung keine Infektionen mit den HP-Viren, gegen die geimpft wurde, auftraten. Auch Zellveränderungen am Gebärmutterhals, die durch diese HPV-Typen ausgelöst wurden, traten nach der Impfung nicht auf.

Bisher fehlen noch wissenschaftliche Studien, mit denen sämtliche Nebenwirkungen der HPV-Impfung aufgeklärt werden können. Bereits bekannte Symptome, die nach der Impfung auftreten können, sind Fieber, Schmerzen, Rötungen und Schwellungen an der Einstichstelle. Nicht auszuschließen sind zudem Übelkeit, Erbrechen, Schwindel oder Überempfindlichkeitsreaktionen wie Atembeschwerden oder Ausschlag. In einzelnen Fällen wurden schwere Nebenwirkungen (z.B. vaginale Blutungen oder Kopfschmerz mit Bluthochdruck) registriert. Bei manchen Symptomen (z.B. schweren chronischen Schmerzzuständen, die vereinzelt im Zeitraum nach der Impfung auftraten) lässt sich der Zusammenhang mit der Impfung noch nicht eindeutig belegen. Es fehlen große Anwendungsstudien mit hoher Teilnehmerzahl, um zu beweisen, dass die Impfung diese Symptome tatsächlich hervorruft. Ergebnisse solcher Studien sind Grundlage für die Einschätzung der Nebenwirkungen der Impfung.

## **Untersuchungsbedingung 4: Unsicherheit über langfristigen Nebenwirkungen**

### **Informationen zur HPV-Impfung**

Die HPV-Impfung bietet die Möglichkeit das Risiko einer Krebserkrankung am Gebärmutterhals zu verringern. Sie wirkt gegen HP-Viren (Humane Papillom Viren), die für die Entstehung von Gebärmutterhalskrebs verantwortlich sind und beim Geschlechtsverkehr übertragen werden. Der Nutzen der HPV-Impfung ist deshalb am größten, wenn sie vor dem ersten Geschlechtsverkehr stattfindet. Denn nur dann kann eine vorherige Infektion mit HP-Viren ausgeschlossen werden. Deshalb wird die Impfung seit 2007 für Mädchen im Alter von 12-17 Jahren empfohlen. Die Impfung bietet Schutz vor einer Infektion mit den beiden Virustypen, die am häufigsten Gebärmutterhalskrebs auslösen. Die jährliche Untersuchung zur Früherkennung von Krebs wird durch die Impfung nicht ersetzt und ist weiterhin wichtig, um Zellveränderungen und andere Erkrankungen rechtzeitig erkennen und behandeln zu können. Die Vorsorgeuntersuchung ist auch deshalb weiterhin notwendig, weil es neben den HPV-Typen, gegen die die Impfung wirkt, auch noch andere Hochrisikotypen gibt, die Krebs auslösen können.

Es zeigte sich, dass die HPV-Impfung vor Infektionen mit den beiden HPV-Typen schützt, gegen die sie entwickelt wurde. Folglich schützt diese Impfung auch gegen Krebsvorstufen und Krebs am Gebärmutterhals, die durch diese beiden HPV-Typen ausgelöst werden. So konnte gezeigt werden, dass nach einer HPV-Impfung keine Infektionen mit den HP-Viren, gegen die geimpft wurde, auftraten. Auch Zellveränderungen am Gebärmutterhals, die durch die HPV-Typen ausgelöst wurden, traten nach der Impfung nicht auf.

Bisher fehlen noch wissenschaftliche Studien, die klären, welche Nebenwirkungen die HPV-Impfung langfristig hat. Bereits bekannte Symptome, die kurzfristig nach der Impfung auftreten können, sind Fieber, Schmerzen, Rötungen und Schwellungen an der Einstichstelle. Nicht auszuschließen sind zudem Übelkeit, Erbrechen, Schwindel oder Überempfindlichkeitsreaktionen wie Atembeschwerden oder Ausschlag. In einzelnen Fällen wurden schwere Symptome (z.B. vaginale Blutungen, Kopfschmerz mit Bluthochdruck oder chronische Schmerzzustände) registriert. Manche Nebenwirkungen könnten allerdings nicht direkt nach der Impfung, sondern erst Jahre später auftreten. Bislang fehlen langfristig angelegte Studien, die klären, welche Nebenwirkungen sich in einem längeren Zeitraum nach der Impfung zeigen. Die Ergebnisse derartiger Studien können klären, ob die Impfung negative Langzeitfolgen hat.

**Kontrollbedingung: Keine Unsicherheit dargestellt****Informationen zur HPV-Impfung**

Die HPV-Impfung bietet die Möglichkeit das Risiko einer Krebserkrankung am Gebärmutterhals zu verringern. Sie wirkt gegen HP-Viren (Humane Papillom Viren), die für die Entstehung von Gebärmutterhalskrebs verantwortlich sind und beim Geschlechtsverkehr übertragen werden. Der Nutzen der HPV-Impfung ist deshalb am größten, wenn sie vor dem ersten Geschlechtsverkehr stattfindet. Denn nur dann kann eine vorherige Infektion mit HP-Viren ausgeschlossen werden. Deshalb wird die Impfung seit 2007 für Mädchen im Alter von 12-17 Jahren empfohlen. Die Impfung bietet Schutz vor einer Infektion mit den beiden Virustypen, die am häufigsten Gebärmutterhalskrebs auslösen. Die jährliche Untersuchung zur Früherkennung von Krebs wird durch die Impfung nicht ersetzt und ist weiterhin wichtig, um Zellveränderungen und andere Erkrankungen rechtzeitig erkennen und behandeln zu können. Die Vorsorgeuntersuchung ist auch deshalb weiterhin notwendig, weil es neben den HPV-Typen, gegen die die Impfung wirkt, auch noch andere Hochrisikotypen gibt, die Krebs auslösen können.

Bekannte Nebenwirkungen der HPV-Impfung sind Fieber, Schmerzen, Rötungen und Schwellungen an der Einstichstelle. Nicht auszuschließen sind darüber hinaus Übelkeit, Erbrechen, Schwindel oder Überempfindlichkeitsreaktionen wie Atembeschwerden oder Ausschlag. In einzelnen Fällen wurden schwere Nebenwirkungen (z.B. vaginale Blutungen oder Kopfschmerz mit Bluthochdruck) registriert. Als schwere, aber eher seltene Nebenwirkung traten in diesem Jahr zehn Fälle von schweren chronischen Schmerzzuständen in einem zeitlichen Zusammenhang mit der Impfung auf.

Es zeigte sich, dass die HPV-Impfung vor Infektionen mit den beiden krebsauslösenden HPV-Typen schützt, gegen die sie entwickelt wurde. Folglich schützt diese Impfung auch gegen Krebsvorstufen und Krebs am Gebärmutterhals, die durch diese beiden HPV-Typen ausgelöst werden. So konnte gezeigt werden, dass nach einer HPV-Impfung keine Infektionen mit den HP-Viren, gegen die geimpft wurde, auftraten. Auch Zellveränderungen am Gebärmutterhals, die durch die HPV-Typen ausgelöst wurden, traten nach der Impfung nicht auf.

## Anhang 2: Fragebogen Studie 1

Im Folgenden sind die Skalen des Fragebogens der ersten Studie aufgeführt. Negativ gepolte Items sind mit einem Stern (\*) gekennzeichnet.

### Instruktion

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

vielen Dank für Ihre Teilnahme an unserer Studie.

Wir sind ein junges Forscherteam der Universität Münster, das im Rahmen eines Graduiertenkollegs im Bereich Kommunikationswissenschaft forscht.

In dieser Studie wollen wir mehr über den Umgang mit Informationen aus dem Internet zum Thema Gesundheit herausfinden. Dabei beschäftigen wir uns vor allem mit dem Thema HPV-Impfung. Das ist eine Impfung für junge Mädchen, mit der Krebs am Gebärmutterhals vorgebeugt werden kann. Die Impfung war in den letzten Jahren ein viel diskutiertes Thema und sie taucht immer wieder in den Medien auf. Auch im Internet kann man zahlreiche sehr unterschiedliche Informationen zur HPV-Impfung finden. Das Thema wird sich als roter Faden durch die Untersuchung ziehen und uns interessieren vor allem Ihre Einstellungen und Meinungen zur HPV-Impfung.

Alle Angaben, die Sie im Rahmen dieser Untersuchung machen, werden anonym behandelt. Es ist später keine Zuordnung der Angaben zu den einzelnen Teilnehmern mehr möglich. Ihre Daten werden nur im Rahmen dieser Studie genutzt.

Bei dieser Umfrage werden 15 Amazon-Gutscheine im Wert von 15€ pro Gutschein verlost. Details zur Verlosung finden sich am Ende der Umfrage. Die Befragung dauert ca. 20 Minuten. An einem Balken im oberen Teil des Fragebogens können Sie ablesen, wie weit Sie mit der Befragung vorangeschritten sind.

## **Soziodemographie**

**Fragetext:** Zuerst möchten wir Sie bitten, ein paar Fragen zu Ihrer Person zu beantworten.

### **Geschlecht**

**01** männlich

**02** weiblich

### **Alter**

Offene Eingabe

### **Bildungsabschluss**

**01** Schule beendet ohne Anschluss

**02** Volks- oder Hauptschulabschluss

**03** Mittlere Reife, Realschul- oder gleichwertiger Abschluss

**04** Abgeschlossene Lehre

**05** Fachabitur, Fachhochschulreife

**06** Abitur, Hochschulreife

**07** Fachhochschul-/Hochschulabschluss

**08** Promotion

### **Beruf**

**01** Schülerin

**02** Auszubildende/r, Trainee, Volontär

**03** Student/in

**04** Angestellte/r

**05** Beamter

**06** Selbstständig

**07** Arbeitslos/Arbeitsuchend

**08** Freiwilliger Wehrdienst, freiwilliges soziales Jahr

**09** Hausfrau/Hausmann

**10** Im Vorruhestand, Rentner

<b>Haben Sie Kinder?</b>	<b>Wenn ja, männlich oder weiblich?</b>
<b>01</b> Ja	<b>01</b> männlich
<b>02</b> Nein	<b>02</b> weiblich

**Wenn ja, haben sie eine Tochter/Töchter im Alter zwischen 10 und 17 Jahren?**

- 01** Ja
- 02** Nein

### **Epistemische Überzeugungen (Semantisches Differential)**

**Fragetext:** Nun möchten wir Sie bitten, das Wissen im Fachgebiet „Medizin“ zu beurteilen. Damit meinen wir nicht Ihre persönlichen Kenntnisse in diesem Gebiet, sondern Ihre Ansichten darüber, was man überhaupt an Wissen in der „Medizin“ im Allgemeinen hat. Diesen Unterschied von persönlichem Wissen und allgemeinem Wissen kann man sich an einem Beispiel verdeutlichen. Es könnte zum Beispiel sein, dass Sie persönlich wenig über klassische Musik wissen, aber dennoch haben Sie Vorstellungen darüber, wie das Wissen beschaffen ist, das man dazu überhaupt haben kann. (Stahl & Bromme, 2007 S. Dok. CAEB → Friederike fragen). Möglicherweise erscheinen Ihnen einige Adjektivpaare nicht immer angemessen zu sein. Bitte treffen Sie trotzdem für jedes Paar eine persönliche Entscheidung. Bei der Beantwortung geht es ausschließlich um Ihre eigenen Ansichten und Vorstellungen, es gibt also keine richtigen und falschen Antworten.

Das Wissen im Fachgebiet „Medizin“ ist ...

- 01** stabil – instabil
- 02** objektiv – subjektiv
- 03** beweisbar – unbeweisbar
- 04** dynamisch – statisch
- 05** oberflächlich – tief
- 06** vergänglich – unvergänglich
- 07** exakt – diffus
- 08** absolut – relativ
- 09** geordnet – ungeordnet
- 10** genau – ungenau
- 11** flexibel – inflexibel
- 12** eindeutig – mehrdeutig

**13** ausgehandelt – entdeckt

**14** strukturiert – unstrukturiert

**15** fertig – unvollständig

**16** widerlegbar – unwiderlegbar

**17** offen – abgeschlossen

**Skala:** Semantisches Differential, 7stufig, Items der Subskalen „Textur“ und „Variabilität“ randomisiert

### **Vorwissen, Einstellung und Relevanz (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** In der folgenden Umfrage kommen wir wiederholt auf das Thema HPV-Impfung zurück. Mit HPV (Humane Papillomviren) wird eine Gruppe von Viren bezeichnet, die zu Krebserkrankungen des Gebärmutterhalses führen können. Seit wenigen Jahren gibt es eine Impfung, die sich gegen diese Viren richtet.

Zunächst möchten wir wissen, wie Ihre Einstellung zu ist.

#### **Vorwissen**

**01** Ich habe mich bereits mit dem Thema HPV-Impfung auseinander gesetzt.

**Skala:** 1 = „Gar nicht“, 2 = „Eher nicht“, 3 = „Teils teils“, 4 = „Eher ausführlich“, 5 = „Ausführlich“

#### **Einstellung**

**01** Bei Ihrem bisherigen Kenntnisstand, wie ist Ihre Haltung gegenüber der HPV-Impfung?

**Skala:** 1 = „Dagegen“, 2 = „Eher dagegen“, 3 = „Neutral“, 4 = „Eher dafür“, 5 = „Dafür“

#### **Relevanz**

**01** Das Thema HPV-Impfung ist ein relevantes Thema für mich.

**02** Ich habe einen persönlichen Bezug zu dem Thema.

**03** Das Thema interessiert mich.

**Skala:** 1 = „Trifft gar nicht zu“ bis 5 = „Trifft voll zu“

### **Treatment (s. Anhang 1)**

**Entscheidung (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Sie haben gerade einen Text mit Informationen über das Thema HPV-Impfung gelesen. Stellen Sie sich nun bitte folgende Situation vor:

Anna ist die Tochter von engen Freunden von Ihnen. Sie ist 13 Jahre Alte und gehört damit zu der Gruppe von Mädchen, auf die die HPV-Impfung ausgerichtet ist. Sie hat von der Impfung in den Medien gehört. Nun wendet sich Anna an Sie und fragt Sie um Rat, ob Sie sich impfen lassen soll. Bitte überlegen Sie, welchen Rat Sie am besten vertreten und den Freunden sowie ihrer Tochter weitergeben können. Dabei ist es wichtig, dass Sie spontan entscheiden, welchen Rat sie am besten vertreten können und dass Sie sich dabei von Ihren eigenen persönlichen Einschätzungen leiten lassen. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten.

Nachdem Sie gerade den Text mit Informationen über die HPV-Impfung gelesen haben, würden Sie Anna raten, sich gegen HPV impfen zu lassen?

**Skala:** 1 = „Nein“, 2 = „Eher nein“, 3 = „Ich weiß nicht“, 4 = Eher ja“, 5 = „Ja“

**Sicherheit der Entscheidung (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Sie haben gerade eine Entscheidung getroffen, ob Sie Anna raten sich impfen zu lassen oder nicht. Die folgenden Fragen beziehen sich auf diese Entscheidung:

**01** Es fiel mir leicht, diese Entscheidung zu treffen.

**02** Ich möchte weitere Informationen, um meine Entscheidung noch abzusichern.\*

**03** Ich denke, ich werde bei meiner Entscheidung bleiben.

**04** Ich bin mir sicher, dass meine Entscheidung richtig ist.

**Skala:** 1 = „Trifft gar nicht zu“ bis 5 = „Trifft voll zu“

**Fragetext:** Warum sind Sie sich sicher/unsicher, sich richtig entschieden zu haben?

Offene Frage

**Vertrauenswürdigkeit der Informationen (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

- 01** Es werden verschiedene Aspekte des Themas angesprochen.
- 02** Das Thema wird von mehreren Seiten beleuchtet.
- 03** Es stehen unwichtige Dinge im Vordergrund.\*
- 04** Der Text gibt die Dinge so wieder, wie sie sind.
- 05** Ich kann mich auf die Informationen verlassen.
- 06** Ich erhalte korrekte Informationen, die ich an andere weitergeben kann.
- 07** Es wird die ganze Wahrheit berichtet.
- 08** Es werden mir genau die Informationen geboten, die ich brauche.
- 09** Ich erhalte alle Hintergrundinformationen, die ich benötige.
- 10** Durch den Text kann ich mir ein vollständiges Bild über das Thema machen.
- 11** Weitere Informationen über das spezielle Thema halte ich für notwendig.\*
- 12** Ich halte die gegebenen Informationen für vertrauenswürdig.

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll zu“

**Manipulationscheck und wahrgenommene Tendenz (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Nun möchten wir wissen, wie Ihr allgemeiner Eindruck des Textes war.

**Manipulationscheck**

**Fragetext:** Wie scheint das Wissen über die HPV-Impfung zu sein?

**Skala:** 1 = „Sehr unsicher“, 2 = „Unsicher“, 3 = „Eher unsicher“, 4 = „Neutral“, 5 = „Eher sicher“, 6 = „Sicher“, 7 = „Sehr sicher“

**Tendenz**

**Fragetext:** Wie schätzen Sie die Richtung des Textes ein?

**Skala:** 1 = „Spricht sich eindeutig gegen die HPV-Impfung aus“, 2 = „Spricht sich gegen die HPV-Impfung aus“, 3 = „Spricht sich eher gegen die HPV-Impfung aus“, 4 = „Neutral“, 5 = „Spricht sich eher für die HPV-Impfung aus“, 6 = „Spricht sich für die HPV-Impfung aus“, 7 = „Spricht sich eindeutig für die HPV-Impfung aus“

**Allgemeine Einstellung zum Thema Impfen (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

Fragetext: Im Folgenden interessieren uns Ihre Einstellungen zum Thema Impfen allgemein

**01** Viele Impfungen, die heute empfohlen werden, sind nicht wirklich notwendig, weil die Krankheiten mehr oder weniger ausgerottet sind.\*

**02** Wenn es keine Impfungen gäbe, würden viele Menschen eine geringe Lebenserwartung haben.

**03** Diejenigen, die sich gegen die Impfung entscheiden, gefährden nicht nur sich selbst, sondern auch andere.

**04** Die Gesundheitsbehörden sollten die Notwendigkeit von Impfungen viel öfter prüfen.\*

**05** Impfungen schützen oftmals nicht richtig gegen eine Krankheit.\*

**06** Viele Impfungen heutzutage bringen mehr Schaden als Nutzen.\*

**07** Jede Impfung birgt Gefahren.\*

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll zu“

**08** Die negativen Konsequenzen von Impfungen sind: \*

**Skala:** 1 = „Unbedeutend“, 2 = „Eher unbedeutend“, 3 = „Neutral“, 4 = „Eher schwerwiegend“, 5 = „Schwerwiegend“

**Einstellung zum Thema HPV-Impfung nach Treatment (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

Fragetext: Im Folgenden interessieren uns Ihre Einstellungen zum Thema HPV-Impfung.

**01** Bei Ihrem jetzigen Kenntnisstand, wie ist Ihre Haltung gegenüber der HPV-Impfung?

**Skala:** 1 = „Dagegen“, 2 = „Eher dagegen“, 3 = „Neutral“, 4 = „Eher dafür“, 5 = „Dafür“

**02** Die HPV-Impfung birgt Gefahren.

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll zu“

**03** Die negativen Konsequenzen der HPV-Impfung sind:

**Skala:** 1 = „Unbedeutend“, 2 = „Eher unbedeutend“, 3 = „Neutral“, 4 = „Eher schwerwiegend“, 5 = „Schwerwiegend“

## **Wahrgenommene Interessen bei der Kommunikation wissenschaftlicher Evidenz**

**Fragetext:** In dem Text, den Sie am Anfang der Umfrage gelesen haben, wurden Unsicherheiten dargestellt: z.B. wurde geschildert, dass noch Studien fehlen, die die Wirksamkeit (bzw. langfristige Wirksamkeit, Nebenwirkungen, langfristigen Nebenwirkungen je nach Bedingung) der HPV-Impfung belegen.

Offene Eingabe

## **Ambiguitätstoleranz (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Im Folgenden möchten wir nun etwas darüber wissen, wie Sie mit bestimmten Situationen umgehen.

**01** Ich fühle mich unbehaglich, wenn ich nicht verstehe, warum ein Ereignis in meinem Leben passiert ist.

**02** Wenn mich ein wichtiges Problem verwirrt, bin ich sehr verärgert.

**03** Ich will immer wissen, was Leute denken.

**04** Es ist lästig einer Person zuzuhören, die sich nicht entscheiden kann

**05** Ich fühle mich unbehaglich, wenn die Bedeutung einer Aussage oder die Absichten von jemandem für mich unklar sind.

**06** Ich würde lieber schlechte Nachrichten bekommen, als in einem Zustand der Unsicherheit zu bleiben.

**07** Ich mag Situationen nicht, die unsicher sind.

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll zu“

## Aufklärung

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

nun sind Sie am Ende angelangt. Das Ziel dieser Studie war es zu testen, wie Menschen damit umgehen, wenn Unsicherheiten in Texten über ein medizinisches Thema dargestellt werden.

Wir möchten darauf hinweisen, dass die Texte für diese Untersuchung konstruiert wurden. Wir wollen in dieser Studie keine Empfehlung für oder gegen die HPV-Impfung geben.

Wenn Sie sich weiter im Internet informieren wollen, können Sie dies zum Beispiel auf folgenden Webseiten tun:

Websites von Forschungseinrichtungen, wie das Deutsche Krebsforschungszentrum:  
[http://www. Krebsinformationsdienst.de/vorbeugung/risiken/hpv-impfung.php](http://www.Krebsinformationsdienst.de/vorbeugung/risiken/hpv-impfung.php)

oder Websites von staatlichen Instituten, wie dem Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen: <http://www.gesundheitsinformation.de/hpv-impfung.352.56.de.html>

oder Websites von Berufsgruppen, wie den Frauenärzten [http://www.frauenaezte-im-netz.de/de\\_humane-papillom-viren-hpv-impfung-gegen-krebs\\_919.html](http://www.frauenaezte-im-netz.de/de_humane-papillom-viren-hpv-impfung-gegen-krebs_919.html)

Wenn Sie über eine Impfung nachdenken, würden wir Ihnen empfehlen, sich auch von Ihrem Frauen- oder Kinderarzt beraten zu lassen.

## Anhang 3: Untersuchungsmaterial Vorstudie

In diesem Teil des Anhangs ist das Untersuchungsmaterial der Vorstudie aufgeführt. Die Manipulationen im Text mit dargestellten Unsicherheiten sind durch Unterstreichungen gekennzeichnet.

### Bedingung 1: Text mit dargestellten wissenschaftlichen Unsicherheiten

#### Schutz vor UV-Strahlen: Alternative Nanoteilchen

UV-Strahlen sind die Hauptursache für Hautkrebs, der mittlerweile zur häufigsten Krebsart in Deutschland geworden ist. Umso wichtiger ist ein möglichst wirksamer Schutz vor den gefährlichen UV-Strahlen. Eine neue Generation von Sonnencremes mit winzigen Nanoteilchen bietet nun eine Alternative, die einen deutlich besseren Schutz vor UV-Strahlen ermöglichen kann als herkömmliche Sonnencremes. Nanoteilchen können daher einen wichtigen Beitrag leisten, um Hautkrebs vorzubeugen. Ein entscheidender Vorteil von Nanopartikeln in Sonnencremes ist, dass sie UV-Strahlen gar nicht erst in die Haut eindringen lassen und somit die Haut effektiv schützen. Die Nanoteilchen legen sich wie Milliarden winziger Spiegel auf die Haut und reflektieren dort das Sonnenlicht. Die mineralischen Nanopartikel (Nano-Titandioxid und Nano-Zinkoxid) dringen nicht in die intakte Haut ein, wie chemische UV-Filter in herkömmlichen Sonnencremes es tun. Deshalb sind sie besonders schonend für das Hormonsystem und bei Allergien. Im Gegensatz zu größeren Partikeln machen Nanopartikel die Sonnencreme zudem dünnflüssiger, sodass sie sich besser verteilen lässt und einen besseren Schutz vor Sonnenbrand bietet. Nanoteilchen bleiben dort, wo sie aufgetragen wurden, während die größeren Partikel aus herkömmlichen Cremes zusammen mit der Creme in Hautfalten ablaufen.

Die winzige Größe der Nanoteilchen, die für ihre Vorteile verantwortlich ist, ist aber gleichzeitig auch noch die Schwachstelle der Nanotechnologie insgesamt: Die Nanopartikel dringen zwar nicht in die intakte Haut ein, sie könnten aber gerade durch ihre sehr geringe Größe über andere Wege in den menschlichen Körper gelangen, z.B. über die Atemwege. Aufgrund ihrer Winzigkeit können die Partikel bis in die Lunge vordringen. In Tierversuchen mit sehr hohen Dosen an Nanopartikeln zeigte sich, dass sie dort zu Entzündungen führen können. Die winzigen Teilchen können sich dann aus der Lunge heraus im Körper verbreiten. Bisher fehlen jedoch noch wissenschaftliche Studien, die zeigen, inwiefern und wie Nanopartikel in den menschlichen Körper gelangen und wie sie sich dort auswirken. Durch ihre geringere Größe reagieren Nanopartikel schneller und stärker mit anderen Stoffen als größere Partikel

desselben Stoffes. Deshalb können sie auch eher toxisch für Zellen sein. Es fehlen bislang aber noch wissenschaftliche Studien, die nachweisen, ob und in welcher Menge Nanopartikel toxische Wirkungen aufweisen. Zudem zeigte sich, dass Nanopartikel freie Radikale produzieren können, die die Zellen angreifen können.

Bislang gibt es noch keine wissenschaftlichen Studien, die zeigen, welche negativen Auswirkungen Nanoteilchen auf den menschlichen Körper haben. Deshalb und weil Nanoteilchen die gesunde Haut, mit der sie direkt in Kontakt kommen, gar nicht erst durchdringen können, gelten Sonnencremes mit Nanopartikeln als unbedenklich. Viele Hersteller nutzen bereits Nanopartikel in ihren Sonnencremes. Aufgrund des deutlich verbesserten Schutzes vor UV-Strahlen bieten Sonnencremes mit Nanopartikeln eine neue und effektivere Alternative zum herkömmlichen Sonnenschutz.

## **Bedingung 2: Text ohne dargestellte wissenschaftlichen Unsicherheiten**

### **Schutz vor UV-Strahlen: Alternative Nanoteilchen**

UV-Strahlen sind die Hauptursache für Hautkrebs, der mittlerweile zur häufigsten Krebsart in Deutschland geworden ist. Umso wichtiger ist ein möglichst wirksamer Schutz vor den gefährlichen UV-Strahlen. Eine neue Generation von Sonnencremes mit winzigen Nanoteilchen bietet nun eine Alternative, die einen deutlich besseren Schutz vor UV-Strahlen ermöglichen kann als herkömmliche Sonnencremes. Nanoteilchen können daher einen wichtigen Beitrag leisten, um Hautkrebs vorzubeugen. Ein entscheidender Vorteil von Nanopartikeln in Sonnencremes ist, dass sie UV-Strahlen gar nicht erst in die Haut eindringen lassen und somit die Haut effektiv schützen. Die Nanoteilchen legen sich wie Milliarden winziger Spiegel auf die Haut und reflektieren dort das Sonnenlicht. Die mineralischen Nanopartikel (Nano-Titandioxid und Nano-Zinkoxid) dringen nicht in die intakte Haut ein, wie chemische UV-Filter in herkömmlichen Sonnencremes es tun. Deshalb sind sie besonders schonend für das Hormonsystem und bei Allergien. Im Gegensatz zu größeren Partikeln machen Nanopartikel die Sonnencreme zudem dünnflüssiger, sodass sie sich besser verteilen lässt und einen besseren Schutz vor Sonnenbrand bietet. Nanoteilchen bleiben dort, wo sie aufgetragen wurden, während die größeren Partikel aus herkömmlichen Cremes zusammen mit der Creme in Hautfalten ablaufen.

Die winzige Größe der Nanoteilchen, die für ihre Vorteile verantwortlich ist, ist aber gleichzeitig auch noch die Schwachstelle der Nanotechnologie insgesamt: Die Nanopartikel dringen zwar nicht in die intakte Haut ein, sie könnten aber gerade durch ihre sehr geringe Größe über andere Wege in den menschlichen Körper gelangen, z.B. über die Atemwege. Aufgrund

ihrer Winzigkeit können die Partikel bis in die Lunge vordringen. In Tierversuchen mit sehr hohen Dosen an Nanopartikeln zeigte sich, dass sie dort zu Entzündungen führen können. Die winzigen Teilchen können sich dann aus der Lunge heraus im Körper verbreiten. Durch ihre geringere Größe reagieren Nanopartikel schneller und stärker mit anderen Stoffen als größere Partikel desselben Stoffes. Deshalb können sie auch eher toxisch für Zellen sein. Zudem zeigte sich, dass Nanopartikel freie Radikale produzieren können, die die Zellen angreifen können.

Weil Nanoteilchen die gesunde Haut, mit der sie direkt in Kontakt kommen, gar nicht erst durchdringen können, gelten Sonnencremes mit Nanopartikeln als unbedenklich. Viele Hersteller nutzen bereits Nanopartikel in ihren Sonnencremes. Aufgrund des deutlich verbesserten Schutzes vor UV-Strahlen bieten Sonnencremes mit Nanopartikeln eine neue und effektivere Alternative zum herkömmlichen Sonnenschutz.

## Anhang 4: Fragebogen Vorstudie

Im Folgenden sind die Fragen und Skalen des Fragebogens der Vorstudie dargestellt. Negativ gepolte Items sind mit einem Stern (\*) gekennzeichnet.

### Instruktion

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

vielen Dank, dass Sie an dieser Studie teilnehmen wollen.

Als Doktorandin in einem Graduiertenkolleg der Universität Münster forsche ich im Fach Kommunikationswissenschaft.

In dieser Befragung möchte ich mehr darüber erfahren, **wie Menschen mit Gesundheitsinformationen aus dem Internet umgehen**. Dabei beschäftige ich mich vor allem mit neuen Entwicklungen der Wissenschaft im Gesundheitsbereich. Eine solche Entwicklung ist die Nanotechnologie. Sie wird unter anderem in Sonnencremes eingesetzt und bietet dort eine Alternative zum herkömmlichen UV-Schutz. Der Schutz vor UV-Strahlen ist gerade in den kommenden Sommermonaten wichtig, um Hautkrebs vorzubeugen. Welche Auswirkungen die **Nanotechnologie in Sonnencremes** hat, erfahren Sie in dieser Befragung. Mich interessiert vor allem Ihr erster Eindruck, den Sie von dieser neuen Entwicklung haben. Sie brauchen deshalb **kein Vorwissen** über das Thema Nanotechnologie.

Alle Angaben, die Sie im Rahmen dieser Untersuchung machen, werden **anonym** behandelt. Es ist später keine Zuordnung der Angaben zu den einzelnen Teilnehmern mehr möglich. Ihre Daten werden nur im Rahmen dieser Studie genutzt.

Die Befragung dauert **ca. 15-20 Minuten**. An einem Balken im oberen Teil des Fragebogens können Sie ablesen, wie weit Sie in der Befragung vorangeschritten sind.

Unter allen Teilnehmern verlose ich **10 Amazon-Gutscheine im Wert von je 15€** Informationen zur Verlosung finden Sie am Ende der Umfrage.

### Soziodemographie

**Fragetext:** Zuerst möchten wir Sie bitten, ein paar Fragen zu Ihrer Person zu beantworten.

#### Geschlecht

**Fragetext:** Welches Geschlecht haben Sie?

**01** männlich

**02** weiblich

#### Alter

**Fragetext:** Wie alt sind Sie?

Offene Eingabe

### **Bildungsabschluss**

**Frage**text: Welchen Bildungsabschluss haben Sie?

- 01 Noch Schüler
- 02 Schule beendet ohne Anschluss
- 03 Volks- oder Hauptschulabschluss
- 04 Mittlere Reife, Realschul- oder gleichwertiger Abschluss
- 05 Abgeschlossene Lehre
- 06 Fachabitur, Fachhochschulreife
- 07 Abitur, Hochschulreife
- 08 Fachhochschul-/Hochschulabschluss
- 09 Promotion

### **Beruf**

**Frage**text: Was machen Sie beruflich?

- 01 Schülerin
- 02 Auszubildende/r, Trainee, Volontär
- 03 Student/in
- 04 Angestellte/r
- 05 Beamter
- 06 Selbstständig
- 07 Arbeitslos/Arbeitsuchend
- 08 Freiwilliger Wehrdienst, freiwilliges soziales Jahr
- 09 Hausfrau/Hausmann
- 10 Im Vorruhestand, Rentner

**Epistemische Überzeugungen (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Mit neuen Entwicklungen, wie der Nanotechnologie in Sonnencremes, beschäftigen sich verschiedene wissenschaftliche Disziplinen.

Im Folgenden interessiert mich zunächst Ihre Meinung zu verschiedenen Aussagen über Wissenschaftler und wissenschaftliche Erkenntnisse.

Bitte geben Sie an, inwiefern Sie den folgenden Aussagen zustimmen.

**01** Ein sorgfältig überprüfter wissenschaftlicher Befund ist für alle Zeit gültig.

**02** Was in einer angesehenen wissenschaftlichen Fachzeitschrift veröffentlicht wurde, kann als bewiesen gelten.

**03** Wissenschaftliche Vorhersagen treten mit Sicherheit ein, wenn sie gut begründet sind.

**04** Was Wissenschaftler in einem Experiment herausgefunden haben, kann als bestätigt gelten.

**05** Wenn Wissenschaftler sorgfältig gearbeitet haben, können ihre Ergebnisse als sicher angesehen werden.

**Fragetext:** Bitte geben Sie an, inwiefern Sie den folgenden Aussagen zustimmen.

**01** Wenn es zu etablierten Medikamenten wie z.B. Aspirin jetzt noch neue Erkenntnisse gäbe, wäre ich doch sehr erstaunt.

**02** Ich glaube, dass über einfache Krankheiten wie Kopfschmerzen keine neuen Erkenntnisse mehr gefunden werden.

**03** Ich passe meinen Lebensstil und meine Ernährung ständig den neuesten Erkenntnissen aus der Wissenschaft an.\*

**04** Ich finde, Wissenschaftler sollten sich lieber neuen Fragestellungen widmen, als bereits bekannte Theorien immer weiter zu erforschen.

**05** Wenn zwei Wissenschaftler unterschiedliche Dinge herausfinden, hat einer von beiden offenbar einen Fehler gemacht.

Skala: 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll und ganz zu“

**Vorwissen Nanotechnologie (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** In dieser Umfrage steht der Einsatz von Nanotechnologie in Sonnencremes im Fokus.

Die Nanotechnologie ist eine noch vergleichsweise neue Technologie. Deshalb interessiert mich zunächst, inwiefern Ihnen das Thema bereits bekannt ist. Bitte klicken Sie das zutreffende Feld an.

**01** Wie viel haben Sie bereits über das Thema Nanotechnologie gehört?

**02** Was würden Sie sagen, wieviel wissen Sie über das Thema Nanotechnologie?

**Skala:** 1 = „Gar nichts“, 2 = „Sehr wenig“, 3 = „Etwas“, 4 = „Viel“, 5 = „Sehr viel“

**Einstellungen gegenüber neuen Technologien und zur Nanotechnologie (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Im Folgenden interessieren mich zuerst Ihre Einstellungen zu neuen Technologien allgemein und anschließend spezifisch zum Thema Nanotechnologie.

Hier geht es um Ihren allerersten Eindruck, den Sie von der Nanotechnologie haben und Ihre persönliche Einschätzung. Was vermuten Sie, welche positiven oder negativen Effekte hat die Nanotechnologie? Bitte antworten Sie spontan. Es gibt keine richtigen und falschen Antworten.

**01** Neue Technologien sollten unterstützt werden.

**02** Ich befürworte es, wenn neue Technologien durch Finanzmittel des Staates gefördert werden.

**Skala:** „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll und ganz zu“

**01** Wenn die Nanotechnologie Alltagsprodukte besser macht, dann nutze ich sie gern.

**02** Ich glaube, dass die Nanotechnologie viele Chancen bietet, Krankheiten zu heilen und zu erkennen.

**03** Es wird einem angst und bange, wenn man bedenkt, wie viele Nanoprodukte es schon geben soll.\*

**04** Ich bin überzeugt, dass die Nanotechnologie nützlich für die Gesellschaft ist.

**05** Ich habe Sorge, dass die Nanotechnologie zu ganz neuen gesundheitlichen Problemen führen kann.\*

**06** Ich finde, dass ich die gesundheitlichen Risiken der Nanotechnologie kaum kontrollieren kann.\*

**07** Ich befürworte es, wenn Nanotechnologie durch Finanzmittel des Staates gefördert wird.

**Skala:** „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll und ganz zu“

### **Treatment (s. Anhang 3)**

Bitte lesen Sie sich den folgenden Text zum Thema Nanotechnologie in Sonnencremes aufmerksam durch. Ich werde Ihnen im Anschluss ein paar Fragen zu dem Text stellen. Der Text stammt von einer Website, die Informationen zu Gesundheitsthemen bereitstellt.

[Treatment]

### **Entscheidung (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Sie haben gerade einen Text über das Thema Nanotechnologie in Sonnencremes gelesen. Stellen Sie sich nun bitte folgende Situation vor:

Ihre Freunde fahren in ein paar Tagen in den Sommerurlaub und Sonnenschutz ist ihnen wichtig. Sie haben von der neuen Sonnencreme gehört, wissen aber noch nicht viel darüber und können sich nun nicht entscheiden, ob sie die Sonnencreme mit Nanoteilchen für ihren Urlaub kaufen sollen oder nicht. Ihre Freunde haben wegen der Urlaubsvorbereitungen wenig Zeit, um sich selbst ausreichend über Vor- und Nachteile der neuen Creme zu informieren. Sie wissen aber, dass Sie sich oft über Gesundheitsthemen im Internet informieren und bitten Sie deshalb um Rat bei Ihrer Kaufentscheidung.

Sind Sie bereit, aufgrund des gerade gelesenen Textes, Ihren Freunden zu raten, die Sonnencreme mit Nanoteilchen zu kaufen?

Bitte entscheiden Sie spontan und lassen Sie sich von Ihrer persönlichen Einschätzung leiten. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten.

**01** Ich bin bereit, meinen Freunden zu raten, die Sonnencreme mit Nanoteilchen zu kaufen.

**Skala:** „Trifft gar nicht zu“ bis 5 = „Trifft voll und ganz zu“

**Sicherheit der Entscheidung (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

Sie haben gerade eine Entscheidung getroffen, ob Sie Ihren Freunden raten würden, die Sonnencreme mit Nanoteilchen zu kaufen. Die folgenden Fragen beziehen sich auf diese Entscheidung:

**01** Es fiel mir leicht, diese Entscheidung zu treffen.

**02** Ich möchte weitere Informationen, um meine Entscheidung noch abzusichern.\*

**03** Ich denke, ich werde bei meiner Entscheidung bleiben.

**04** Ich bin mir sicher, dass meine Entscheidung richtig ist.

**Skala:** 1 = „Trifft gar nicht zu“ bis 5 = „Trifft voll zu“

**Fragetext:** Warum sind Sie sich sicher/unsicher, dass Sie sich richtig entschieden haben?

Offene Frage

**Vertrauenswürdigkeit der Informationen (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Bitte beurteilen Sie im Folgenden den zuvor gezeigten Text mit Informationen zum Thema Nanotechnologie in Sonnencremes.

**01** Es werden verschiedene Aspekte des Themas angesprochen.

**02** Das Thema wird von mehreren Seiten beleuchtet.

**03** Es stehen unwichtige Dinge im Vordergrund.\*

**04** Der Text gibt die Dinge so wieder, wie sie sind.

**05** Ich kann mich auf die Informationen verlassen.

**06** Ich erhalte korrekte Informationen, die ich an andere weitergeben kann.

**07** Es wird die ganze Wahrheit berichtet.

**08** Es werden mir genau die Informationen geboten, die ich brauche.

**09** Ich erhalte alle Hintergrundinformationen, die ich benötige.

**10** Durch den Text kann ich mir ein vollständiges Bild über das Thema machen.

**11** Weitere Informationen über das spezielle Thema halte ich für notwendig.\*

**12** Ich halte die gegebenen Informationen für vertrauenswürdig.

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll zu“

**Manipulationscheck und wahrgenommene Tendenz (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Nun möchte ich gerne wissen, wie Ihr allgemeiner Eindruck des Textes war.

**Manipulationscheck**

**Fragetext:** Wie wird das Wissen über das Thema Nanotechnologie in Sonnencremes im Text dargestellt?

**Skala:** 1 = „Sehr unsicher“, 2 = „Unsicher“, 3 = „Eher unsicher“, 4 = „Neutral“, 5 = „Eher sicher“, 6 = „Sicher“, 7 = „Sehr sicher“

**Fragetext:** Wie schätzen Sie die Richtung des Textes ein?

Skala: 1 = „Eindeutig gegen Nanotechnologie“, 2 = „Gegen Nanotechnologie“, 3 = „Eher gegen Nanotechnologie“, 4 = „Neutral“, 5 = „Eher für Nanotechnologie“, 6 = „Für Nanotechnologie“, 7 = „Eindeutig für Nanotechnologie“

**Wahrgenommene Interessen bei der Kommunikation wissenschaftlicher Evidenz (Offene Eingabe)**

**Fragetext:** In dem Text, den Sie am Anfang der Umfrage gelesen haben, wurden die folgenden Unsicherheiten dargestellt:

- Bisher fehlen noch wissenschaftliche Studien, die zeigen, inwiefern und wie Nanopartikel in den menschlichen Körper gelangen und wie sie sich dort auswirken.
- Es fehlen bislang noch wissenschaftliche Studien, die nachweisen, ob und in welcher Menge Nanopartikel toxische Wirkungen aufweisen.
- Bislang gibt es noch keine wissenschaftlichen Studien, die zeigen, welche negativen Auswirkungen Nanoteilchen auf den menschlichen Körper haben.

Warum glauben Sie, werden diese Unsicherheiten im Text kommuniziert?

Offene Eingabe

**Ambiguitätstoleranz (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Im Folgenden möchten wir nun etwas darüber wissen, wie Sie mit bestimmten Situationen umgehen.

- 01** Ich fühle mich unbehaglich, wenn ich nicht verstehe, warum ein Ereignis in meinem Leben passiert ist.
- 02** Wenn mich ein wichtiges Problem verwirrt, bin ich sehr verärgert.
- 03** Ich will immer wissen, was Leute denken.
- 04** Es ist lästig einer Person zuzuhören, die sich nicht entscheiden kann
- 05** Ich fühle mich unbehaglich, wenn die Bedeutung einer Aussage oder die Absichten von jemandem für mich unklar sind.
- 06** Ich würde lieber schlechte Nachrichten bekommen, als in einem Zustand der Unsicherheit zu bleiben.
- 07** Ich mag Situationen nicht, die unsicher sind.

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll und ganz zu“

**Einstellungen zur Nanotechnologie nach Treatment (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Nun interessieren mich noch Ihre Einstellungen zum Thema Nanotechnologie bei Ihrem jetzigen Kenntnisstand über das Thema.

- 01** Wenn die Nanotechnologie Alltagsprodukte besser macht, dann nutze ich sie gern.
- 02** Ich glaube, dass die Nanotechnologie viele Chancen bietet, Krankheiten zu heilen und zu erkennen.
- 03** Es wird einem angst und bange, wenn man bedenkt, wie viele Nanoprodukte es schon geben soll.\*
- 04** Ich bin überzeugt, dass die Nanotechnologie nützlich für die Gesellschaft ist.
- 05** Ich habe Sorge, dass die Nanotechnologie zu ganz neuen gesundheitlichen Problemen führen kann.\*
- 06** Ich finde, dass ich die gesundheitlichen Risiken der Nanotechnologie kaum kontrollieren kann.\*
- 07** Ich befürworte es, wenn Nanotechnologie durch Finanzmittel des Staates gefördert wird.

**Skala:** „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll und ganz zu“

## Aufklärung

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

Sie sind nun am Ende der Umfrage angelangt.

**Ziel dieser Studie** war es, zu testen, wie Menschen damit umgehen, wenn sie mit Unsicherheiten in Gesundheitsinformationen konfrontiert werden.

**Ich möchte in dieser Studie keine Empfehlung für oder gegen die Nutzung von Sonnencremes mit Nanopartikeln geben. Die Texte wurden für diese Umfrage konstruiert.**

Deshalb habe ich Ihnen im Folgenden kurz zusammengefasst, was über den Einsatz von Nanotechnologie in Sonnencremes bekannt ist:

Herkömmliche Sonnencremes schützen entweder mit chemischen UV-Filtern oder mit mineralischen UV-Filtern. Chemische UV-Filter dringen in die Haut ein und können sich daher negativ auf das Hormonsystem auswirken oder Allergien auslösen. Mineralische UV-Filter werden oft in Naturkosmetik eingesetzt. Sie sind schonender, weil sie nicht in die Haut eindringen und das Sonnenlicht auf der Haut reflektieren. Sonnencremes mit mineralischen UV-Filtern sind meist dickflüssig und hinterlassen beim Eincremen einen weißen Film auf der Haut.

Einige Hersteller bieten Sonnencremes an, bei denen die mineralischen UV-Filter auf Nanogröße verkleinert wurden. Dadurch wird die Creme dünnflüssiger, unsichtbar auf der Haut und bleibt besser haften. Ob dadurch aber ein besserer Schutz vor UV-Strahlen besteht als bei Cremes mit größeren Partikeln ist unklar. Nanoteilchen in Sonnencremes gelten als unbedenklich, weil sie nicht über die Haut in den Körper gelangen können. Die potentiellen Risiken von Nanoteilchen sind im Moment noch nicht abschätzbar. In Tierversuchen zeigte sich, dass hohe Dosen an eingeatmeten Nanoteilchen zu Schäden an der Lunge und den Zellen der Tiere führen können. Wie Nanoteilchen über andere Wege in den menschlichen Körper gelangen, wie sie sich dort ausbreiten können und welche negativen Auswirkungen sie haben können, ist bisher unklar und noch nicht ausreichend erforscht.

Wenn Sie sich weiter im Internet über das Thema Nanotechnologie in Sonnencremes und über die Nanotechnologie allgemein informieren wollen, dann können Sie dies zum Beispiel auf den folgenden Seiten tun:

[http://www.bfr.bund.de/de/fragen\\_und\\_antworten\\_zur\\_nanotechnologie.html](http://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zur_nanotechnologie.html)

<http://www.oekotest.de>

<https://www.nanotruck.de/wirksamer-sonnenschutz.html>

<http://www.spiegel.de/thema/nanotechnologie/>

[http://www.bund.net/themen\\_und\\_projekte/nanotechnologie/einsatzbereiche/](http://www.bund.net/themen_und_projekte/nanotechnologie/einsatzbereiche/)

Auf der nächsten Seite erfahren Sie, wie Sie an der **Verlosung** teilnehmen können.

## Anhang 5: Entwicklung des Untersuchungsmaterials für Studie 2

Die Untersuchungstexte für Studie 2 wurden über mehrere Pretests hinweg entwickelt. In den ersten drei Pretests erkannten die Probanden die dargestellten Unsicherheiten nicht adäquat. Es stellte sich als schwierig heraus, die dargestellten Unsicherheiten über die Wirksamkeit von Nanoteilchen in Sonnencremes so zu manipulieren, dass die Probanden sie auch tatsächlich wahrnahmen. Welche Texte nicht funktioniert haben und keine Unterschiede in der Wahrnehmung der Unsicherheit des dargestellten Wissens über Nanoteilchen in Sonnencremes produziert haben, welche Änderungen an den Texten vorgenommen wurden und welche Variante letztendlich funktioniert hat, wird im Folgenden dargestellt.

### 1. Pretest

Die erste Version des Untersuchungstextes mit dargestellten Unsicherheiten wies auf die realen Risiken von Nanoteilchen hin, dass Nanoteilchen über die Atemwege in den Körper eindringen können und so auf lange Sicht Krebs erzeugen können. Dadurch kann jedoch eine inhaltliche Unsicherheit für die Probanden entstehen, weil einerseits im Text auf die Gefahr von Hautkrebs hingewiesen wird, wenn man die Sonnencreme nicht nutzt und andererseits auf die Gefahr von Krebs, wenn man die Creme nutzt. Aus diesem Grund wurde das Risiko nicht auf mögliche Krebserkrankungen bezogen, sondern nur auf Ausschlag durch die Sonnencreme und ähnliches, damit die dargestellten wissenschaftlichen Unsicherheiten und nicht die inhaltliche Unsicherheit wirken können.

Zudem muss der Nutzen der Sonnencreme mit Nanoteilchen gegenüber anderen Sonnencremes deutlich gemacht werden, damit das Thema für die Probanden überhaupt relevant wird. Aus diesem Grund wurde der Nutzen der Sonnencreme mit Nanoteilchen verstärkt, indem darauf hingewiesen wurde, dass bei der Nutzung von herkömmlichen Sonnencremes ein Hautkrebsrisiko gegeben sei.

Die dargestellten Unsicherheiten wurden so formuliert, dass sie den Nutzen der Sonnencreme mit Nanoteilchen wieder relativieren. Zudem wurden die Sätze mit den dargestellten Unsicherheiten in einem Absatz zusammengefasst, um sie im Text hervorzuheben, sodass sie besser wahrgenommen werden können.

Auf ein Fazit oder eine Handlungsempfehlung zur Nutzung der Sonnencreme wurde verzichtet, da angenommen wurde, dass sich die Probanden dann nur nach dieser Empfehlung richten könnten und die dargestellten Unsicherheiten somit keine Wirkung mehr haben.

**Der Text mit dargestellten Unsicherheiten für den ersten Pretest** sah demnach wie folgt aus (dargestellte Unsicherheiten sind unterstrichen:<sup>1</sup>

Schutz vor UV-Strahlen: Alternative Nanoteilchen

UV-Strahlen sind die Hauptursache für Hautkrebs, der mittlerweile zur häufigsten Krebsart in Deutschland geworden ist. Umso wichtiger ist ein möglichst wirksamer Schutz vor den gefährlichen UV-Strahlen. Bisher war man der Ansicht, dass UVB-Strahlen Hauptverursacher von Hautkrebs sind, weil sie Sonnenbrand hervorrufen. So gibt zum Beispiel der Lichtschutzfaktor (z.B. LSF 30) an, wie stark die Sonnencreme vor UVB-Strahlen schützt. UVA-Strahlen finden beim Sonnenschutz hingegen weniger Beachtung, sie werden nur für eine frühzeitige Hautalterung verantwortlich gemacht. Neue wissenschaftliche Studien zeigen nun jedoch, dass vor allem UVA-Strahlen in hohem Maße krebserregend sind, weil sie tiefer in die Haut eindringen als UVB-Strahlen. Tests zeigen, dass bisherige Sonnencremes nicht ausreichend vor UVA-Strahlen schützen und ein umfassender Schutz vor Hautkrebs damit nicht gewährleistet ist.

Einen deutlich besseren Schutz vor UVA-Strahlen als herkömmliche Cremes bietet eine neue Generation von Sonnencremes mit winzigen Nanoteilchen. Nanoteilchen können daher einen wichtigen Beitrag leisten, um Hautkrebs vorzubeugen: Die Nanopartikel legen sich wie Milliarden winziger Spiegel engmaschig auf die Haut und reflektieren dort das Sonnenlicht. Ein entscheidender Vorteil von Nanopartikeln in Sonnencremes ist deshalb, dass sie UVB und auch UVA-Strahlen gar nicht erst in die Haut eindringen lassen und somit die Haut effektiv schützen. Im Gegensatz zu größeren Partikeln machen Nanopartikel die Sonnencreme zudem dünnflüssiger, sodass sie sich deutlich besser verteilen lässt und so einen besseren Schutz, gerade vor den UVA-Strahlen, bietet. Nanoteilchen bleiben dort, wo sie aufgetragen wurden, während die größeren Partikel aus herkömmlichen Cremes beim Schwitzen zusammen mit der Creme in Hautfalten ablaufen. Verläuft die Creme, ist der UV-Schutz nicht mehr gegeben und das Hautkrebsrisiko ist genauso hoch wie ohne Sonnencreme.

Bisher fehlen jedoch noch wissenschaftliche Studien, die die bessere Wirksamkeit der Sonnencremes mit Nanotechnologie eindeutig und für alle Bedingungen belegen. Zwar gibt es erste Studien, die zeigen, dass sich die Nanoteilchen bei gesunder Haut engmaschig auf die Haut legen und effektiv UV-Strahlen reflektieren. Es gibt jedoch bisher keine wissenschaftlichen Belege dafür, dass sich die winzigen Nanoteilchen auch bei trockener Haut oder kleinen Hautverletzungen so dicht auf die Haut legen können, dass sie ausreichenden Schutz vor den aggressiven UVA-Strahlen bieten können. Zudem gibt es noch keine wissenschaftli-

---

<sup>1</sup> Der Text ohne dargestellte Unsicherheiten ist identisch mit dem Text mit dargestellten Unsicherheiten, nur dass der Absatz mit den dargestellten Unsicherheiten in diesem Text fehlt.

chen Tests, die zeigen, ab wann auch die Nano-Sonnencremes verlaufen, sodass das Hautkrebsrisiko beim Sonnenbaden wieder ansteigt.

Nanopartikel in Sonnencremes haben nicht nur Vorteile, sie können auch mit Gesundheitsrisiken verbunden sein. Tests zeigten, dass Sonnencremes mit Nanopartikeln bei manchen Menschen Hautentzündungen hervorrufen können. Bei einigen Testteilnehmern zeigten sich allergische Hautreaktionen nach Gebrauch der Nano-Sonnencreme, obwohl sie auf andere Cremes mit ähnlichen Wirkstoffen nicht allergisch reagierten. In seltenen Fällen kam es zu schweren allergischen Reaktionen.

Der Manipulationscheck bestand aus folgendem Item und wurde von den Probanden auf einer 7stufigen Likert Skala (Sehr unsicher – Sehr sicher) beantwortet:

- „Wie wird der Erkenntnisstand zum Thema Nanoteilchen in Sonnencremes im Text dargestellt?“

### **Auswertung des ersten Pretests**

In einem t-Test für unabhängige Stichproben ergab sich kein signifikanter Unterschied im Hinblick auf den Manipulationscheck zwischen den Probanden, die den Text mit dargestellten wissenschaftlichen Unsicherheiten gelesen hatten und denen, die den Text ohne dargestellte wissenschaftlichen Unsicherheiten gelesen hatten,  $t(26) = -1.06$ ,  $p = .949$ .

### **2. Pretest**

Die folgenden Aspekte wurden als Gründe dafür angenommen, dass der erste Pretest nicht funktioniert hat: Erstens könnte es sein, dass es keinen Unterschied zwischen den beiden Texten gab, weil beide Texte als unsicher wahrgenommen wurden. Denn im ersten Absatz wurde das Thema Nanotechnologie als neu beschrieben und könnte deshalb als generell noch unsicher wahrgenommen werden. Dieser Neuigkeitsaspekte wurde aus diesem Grund für den nächsten Pretest herausgenommen und ein faktischer Einstieg gewählt. Zudem wurde angenommen, dass die dargestellten Unsicherheiten als Widerspruch zu den Aussagen des Textes und nicht als Unsicherheiten wahrgenommen werden könnten, wenn sie separat in einem Absatz stehen. Aus diesem Grund wurden die dargestellten Unsicherheiten im Material des 2. Pretests direkt hinter die entsprechenden Textpassagen gesetzt, die sie inhaltlich relativieren sollen. Außerdem wurde der Absatz über die Wirksamkeit mit den dargestellten Unsicherheiten ans Ende des Textes gesetzt, weil entsprechend des „Recency-Effekts“

(Quelle) angenommen wurde, dass die Probanden den zuletzt gelesenen Absatz besser erinnern, wenn sie den Manipulationscheck ausfüllen als den mittleren Absatz des Textes. Am Ende des Textes wurde ein zusammenfassender Satz eingefügt, der darauf hinweist, dass man erst mit solchen Studien die Wirksamkeit der Sonnencreme einschätzen kann.

**Der Text mit dargestellten Unsicherheiten für den zweiten Pretest** sah demnach wie folgt aus (dargestellte Unsicherheiten sind unterstrichen):<sup>2</sup>

Schutz vor UV-Strahlen: Alternative Nanoteilchen

UV-Strahlen sind die Hauptursache für Hautkrebs, der mittlerweile zur häufigsten Krebsart in Deutschland geworden ist. Umso wichtiger ist ein möglichst wirksamer Schutz vor den gefährlichen UV-Strahlen. Es gibt zwei Arten von UV-Strahlen: UVB-Strahlen dringen oberflächlich in die Haut ein, verursachen Sonnenbrand und können so Hautkrebs auslösen. UVA-Strahlen sind für eine frühzeitige Hautalterung verantwortlich. Da sie tief in die Haut eindringen, sind sie in hohem Maße krebserregend. Die meisten Sonnencremes schützen vor allem vor UVB-Strahlen, nur wenige schützen jedoch zusätzlich vor den hoch krebserregenden UVA-Strahlen. So gibt zum Beispiel der Lichtschutzfaktor (z.B. LSF 30) nur an, wie stark die Sonnencreme vor UVB-Strahlen schützt. Ein UVA-Siegel bedeutet lediglich, dass der UVA-Schutz mindestens ein Drittel des Lichtschutzfaktors beträgt. Damit schützen auch Sonnencremes mit UVA-Siegel nicht ausreichend vor UVA-Strahlen.

Sonnencremes mit Nanoteilchen hingegen schützen neben UVB-Strahlen auch vor den aggressiven UVA-Strahlen. Sie sind jedoch nicht ohne Nebenwirkungen: So können Nanopartikel in Sonnencremes mit Gesundheitsrisiken verbunden sein, denn manche Menschen reagieren mit Irritationen, wie Hautentzündungen, Juckreiz oder Pickeln. Bei einigen Testteilnehmern zeigten sich allergische Hautreaktionen nach Gebrauch der Nano-Sonnencreme, obwohl sie auf andere Sonnencremes und Hautcremes nicht allergisch reagierten. In seltenen Fällen kam es zu schweren allergischen Reaktionen der Haut.

Die winzigen Nanoteilchen in der Sonnencreme haben jedoch auch entscheidende Vorteile: Sie tragen maßgeblich zu einem umfassenden Sonnenschutz bei und leisten damit einen Beitrag, um Hautkrebs vorzubeugen: Die Nanopartikel legen sich wie Milliarden winziger Spiegel engmaschig auf die Haut und reflektieren dort das Sonnenlicht. Deshalb bieten Nanoteilchen den Vorteil, dass sie UVB und auch UVA-Strahlen gar nicht erst in die Haut eindringen lassen und somit die Haut effektiv schützen. Im Gegensatz zu größeren Partikeln in

---

<sup>2</sup> Der Text ohne dargestellte Unsicherheiten ist identisch mit dem Text mit dargestellten Unsicherheiten, nur dass die unterstrichenen Sätze in diesem Text fehlen.

anderen Sonnencremes machen Nanopartikel die Sonnencreme zudem dünnflüssiger, so dass sie sich deutlich besser verteilen lässt und so einen besseren Schutz vor den UVA-Strahlen bietet. Bisher fehlen jedoch noch wissenschaftliche Studien, die die bessere Wirksamkeit der Sonnencremes mit Nanopartikeln eindeutig und für alle Bedingungen belegen. Zwar zeigen erste Studien, dass sich die Nanoteilchen bei gesunder Haut engmaschig auf die Haut legen und effektiv UV-Strahlen reflektieren. Es gibt jedoch bisher keine wissenschaftlichen Belege dafür, dass sich die winzigen Nanoteilchen auch bei trockener Haut oder kleinen Hautverletzungen so dicht auf die Haut legen können, dass sie ausreichenden Schutz vor den aggressiven UVA-Strahlen bieten können. Größere Partikel in anderen Sonnencremes laufen beim Schwitzen zusammen mit der Creme in Hautfalten ab. Verläuft die Creme, ist der UV-Schutz nicht mehr gegeben und das Hautkrebsrisiko ist genauso hoch wie ohne Sonnencreme. Ein weiterer Vorteil von Nanoteilchen ist deshalb, dass sie dort haften bleiben, wo sie aufgetragen wurden. Es gibt allerdings noch keine wissenschaftlichen Studien, die zeigen, ab wann auch die Nano-Sonnencremes verlaufen und das Hautkrebsrisiko beim Sonnenbaden wieder ansteigt. Ergebnisse derartiger Studien wären die Grundlage, um einschätzen zu können, wie wirksam die Sonnencremes mit Nanoteilchen sind.

Der Manipulationscheck bestand aus folgendem Item und wurde von den Probanden auf einer 7stufigen Likert Skala (Sehr unsicher – Sehr sicher) beantwortet:

- „Wie schätzen Sie den Erkenntnisstand zum Thema NT in Sonnencremes ein, so wie er im Text dargestellt wird?“

### **Auswertung des zweiten Pretests**

In einem t-Test für unabhängige Stichproben ergab sich kein signifikanter Unterschied im Hinblick auf den Manipulationscheck zwischen den Probanden, die den Text mit dargestellten wissenschaftlichen Unsicherheiten gelesen hatten und denen, die den Text ohne dargestellte wissenschaftlichen Unsicherheiten gelesen hatten,  $t(34) = 1.89$ ,  $p = .067$

### **3. Pretest**

Um den Neuigkeitsaspekt des Themas, der vielleicht dazu geführt hat, dass sich keine Unterschiede im ersten Pretests zeigten, noch weiter abzuschwächen, wurde in den Text des 3. Pretests ein Hinweis darauf eingefügt, dass die Nanotechnologie schon seit Jahren beforscht wird. Um den Unterschied zwischen dem sicheren Text (ohne dargestellte Unsicherheiten)

und dem unsicheren Text (mit dargestellten Unsicherheiten) zu vergrößern, wurde am Anfang des Textes die Frage eingefügt, ob die Sonnencreme mit Nanoteilchen wirklich besser wirkt als herkömmliche Cremes. Diese Frage wurde dann je nach Manipulation am Ende des Textes anders beantwortet. Im sicheren Text war das Fazit, dass die Sonnencreme mit Nanoteilchen tatsächlich besser wirkt als die herkömmliche Creme. Im unsicheren Text hieß es hingegen, dass eine bessere Wirksamkeit aufgrund der fehlenden Studien nicht als erwiesen gelten kann.

Im Hinblick auf die Items des Manipulationschecks wurden für den 3. Pretest folgende Änderungen vorgenommen: Statt eines Items, das als Frage formuliert war (s. Pretest 2) wurden mehrere Items formuliert, die die Unsicherheit bzw. Sicherheit des Wissens über Nanoteilchen mit verschiedenen Aspekten abbilden. Denn es wurde angenommen, dass konkretere Aussagen für die Probanden ggf. leichter zu beantworten sind als eine relativ abstrakte Frage. Der Manipulationscheck bestand aus den folgenden Items und wurde von den Probanden auf einer fünfstufigen Likertskala (*Stimme gar nicht zu – Stimme voll und ganz zu*) beantwortet.

- So wie es im Text dargestellt wird, scheint der bessere UV-Schutz durch Nanoteilchen in Sonnencremes abschließend geklärt zu sein.
- So wie es im Text dargestellt wird, scheint das Wissen über Nanoteilchen in Sonnencremes unsicher zu sein.
- So wie es im Text dargestellt wird, scheint noch viel Forschungsbedarf zum Thema Nanoteilchen in Sonnencremes zu bestehen.

**Der Text mit dargestellten Unsicherheiten für den dritten Pretest** sah wie folgt aus (dargestellte Unsicherheiten sind unterstrichen):<sup>3</sup>

### **Schutz vor UV-Strahlen: Alternative Nanoteilchen?**

UV-Strahlen sind die Hauptursache für Hautkrebs, der mittlerweile zur häufigsten Krebsart in Deutschland geworden ist. Umso wichtiger ist ein möglichst wirksamer Schutz vor den gefährlichen UV-Strahlen. Es gibt zwei Arten von UV-Strahlen: UVB-Strahlen dringen oberflächlich in die Haut ein, verursachen Sonnenbrand und können so Hautkrebs auslösen. UVA-Strahlen sind für eine frühzeitige Hautalterung verantwortlich. Da sie tief in die Haut eindringen, sind sie in hohem Maße krebserregend. Die meisten Sonnencremes schützen vor allem vor UVB-Strahlen, nur wenige schützen jedoch zusätzlich vor den hoch krebserregenden UVA-Strahlen. So gibt zum Beispiel der Lichtschutzfaktor (z.B. LSF 30) nur an, wie

---

<sup>3</sup> Der Text ohne dargestellte Unsicherheiten ist identisch mit dem Text mit dargestellten Unsicherheiten, nur dass die unterstrichenen Sätze in diesem Text fehlen.

stark die Sonnencreme vor UVB-Strahlen schützt. Ein UVA-Siegel bedeutet lediglich, dass der UVA-Schutz mindestens ein Drittel des Lichtschutzfaktors beträgt. Damit schützen auch Sonnencremes mit UVA-Siegel nicht ausreichend vor UVA-Strahlen.

Die Alternative zu diesen Sonnencremes sind Sonnencremes mit Nanoteilchen. Sie sollen sowohl vor UVB als auch vor den aggressiven UVA-Strahlen schützen. Doch bewirken die Nanoteilchen in den Sonnencremes tatsächlich einen besseren Schutz gerade vor den UVA-Strahlen?

Schon seit einigen Jahren wird bereits zu Nutzen und Risiken von Nanoteilchen in Sonnencremes geforscht. Und auch wenn Verbraucher lange nichts davon wussten, weil eine Kennzeichnungspflicht erst 2013 eingeführt wurde, enthalten manche Sonnencremes schon seit Jahren Nanopartikel. Die winzigen Teilchen sind jedoch nicht ohne Nebenwirkungen: So können Nanoteilchen in Sonnencremes mit Gesundheitsrisiken verbunden sein, denn manche Menschen reagieren mit Irritationen, wie Hautentzündungen, Juckreiz oder Pickeln. Bei einigen Testteilnehmern zeigten sich allergische Hautreaktionen nach Gebrauch der Nano-Sonnencreme, obwohl sie auf andere Sonnencremes und Hautcremes nicht allergisch reagierten. In seltenen Fällen kam es zu schweren allergischen Reaktionen der Haut.

Die winzigen Nanoteilchen in der Sonnencreme haben jedoch auch entscheidende Vorteile: Sie tragen maßgeblich zu einem umfassenden Sonnenschutz bei und leisten damit einen Beitrag, um Hautkrebs vorzubeugen: Die Nanopartikel legen sich wie Milliarden winziger Spiegel engmaschig auf die Haut und reflektieren dort das Sonnenlicht. Deshalb bieten Nanoteilchen den Vorteil, dass sie UVB und auch UVA-Strahlen gar nicht erst in die Haut eindringen lassen und somit die Haut effektiv schützen. Im Gegensatz zu größeren Partikeln in anderen Sonnencremes machen Nanopartikel die Sonnencreme zudem dünnflüssiger, so dass sie sich deutlich besser verteilen lässt und so einen besseren Schutz vor den UVA-Strahlen bietet. Bisher fehlen jedoch noch wissenschaftliche Studien, die die bessere Wirksamkeit der Sonnencremes mit Nanopartikeln eindeutig und für alle Bedingungen belegen. Zwar zeigen Studien, dass sich die Nanoteilchen bei gesunder Haut engmaschig auf die Haut legen und effektiv UV-Strahlen reflektieren. Es gibt jedoch bisher keine klaren wissenschaftlichen Belege dafür, dass sich die winzigen Nanoteilchen auch bei trockener Haut oder kleinen Hautverletzungen so dicht auf die Haut legen können, dass sie ausreichenden Schutz vor den aggressiven UVA-Strahlen bieten können. Größere Partikel in anderen Sonnencremes laufen beim Schwitzen zusammen mit der Creme in Hautfalten ab. Verläuft die Creme, ist der UV-Schutz nicht mehr gegeben und das Hautkrebsrisiko ist genauso hoch wie ohne Sonnencreme. Ein weiterer Vorteil von Nanoteilchen ist deshalb, dass sie dort haften bleiben, wo sie aufgetragen wurden. Es fehlen jedoch wissenschaftliche Studien, die zeigen, ab wann auch die Nano-Sonnencremes verlaufen und das Hautkrebsrisiko beim Sonnenba-

den wieder ansteigt. Erst wenn Ergebnisse dieser Studien vorliegen, kann der bessere Schutz vor UVA-Strahlen von Nano-Sonnencremes als eindeutig erwiesen gelten.

### **Auswertung des dritten Pretests**

Die drei Items wurden zu einer Skala zusammengefasst. Die Reliabilität der Items lag bei  $\alpha = .79$ . Ein t-Test für unabhängige Stichproben ergab einen signifikanten Unterschied im Hinblick auf den Manipulationscheck zwischen den Probanden, die den Text mit dargestellten wissenschaftlichen Unsicherheiten gelesen hatten und denen, die den Text ohne dargestellte wissenschaftlichen Unsicherheiten gelesen hatten,  $t(33) = -2.39, p < .05, r = .38$ .

### **4. Pretest**

Es wurde ein weiterer Pretest durchgeführt, mit dem die Stärke des Effekts erhöht werden konnte, von einem mittleren Effekt im 3. Pretest (s. o.) auf einen großen Effekt im 4. Pretest ( $r = .56$ ). Zudem wurden die Items des Manipulationschecks noch einmal verändert, was zu einem höheren Cronbachs alpha ( $\alpha = .85$  im 4. Pretest) führte.

An den Items für den Manipulationscheck wurden folgende Änderungen vorgenommen: Das Item zu weiterem Forschungsbedarf wurde in diesem Pretest ausgeschlossen. Denn es wurde angenommen, dass dieses Item per se Zustimmung finden könnte, da das Thema noch neu ist und somit grundsätzlich weiterer Forschungsbedarf besteht. Dieses Item wurde ersetzt durch ein Item zur Vollständigkeit des Wissens (s. Item 2), die als Synonym für die Sicherheit des Wissen genutzt wurde. Des Weiteren wurden alle Items noch stärker auf den Text bezogen. Es ging demnach nicht mehr um das Wissen über Nanotechnologie allgemein, wie noch im 3. Pretest, sondern ganz konkret, um das Wissen über den besseren UV-Schutz durch Nanoteilchen in Sonnencremes, um den es im Text ging. Die folgenden Items des Manipulationschecks wurden von den Probanden auf einer fünfstufigen Likertskala (*Stimme gar nicht zu – Stimme voll und ganz zu*) beantwortet.

- „So wie es im Text dargestellt wird, scheint der bessere UV-Schutz durch Nanoteilchen in Sonnencremes abschließend geklärt zu sein.“
- „So wie es im Text dargestellt wird, scheint das Wissen über den besseren UV-Schutz durch Nanoteilchen in Sonnencremes vollständig zu sein.“
- „So wie es im Text dargestellt wird, scheint der aktuelle Stand des Wissens über den besseren UV-Schutz durch Nanoteilchen in Sonnencremes durch viele Unsicherheiten gekennzeichnet zu sein.“

- „So wie es im Text dargestellt wird, scheinen noch wissenschaftliche Studien zu fehlen, die den besseren Schutz durch Nanoteilchen in Sonnencremes eindeutig belegen.“

Am Text des Untersuchungsmaterials wurde vor dem 4. Pretest noch der Absatz verändert, der sich auf die Risiken von Nanoteilchen in Sonnencremes bezog. Denn es wurde angenommen, dass auch der sichere Text (ohne dargestellte Unsicherheiten) teilweise als unsicher wahrgenommen werden könnte, weil die Risiken relativ oberflächlich und unkonkret formuliert waren. Um das Wissen über die Risiken sicherer und als bereits erforscht erscheinen zu lassen, wurden die Sätze über die Risiken so formuliert, wie in einem Beipackzettel eines Medikaments.

**Der Text mit dargestellten Unsicherheiten für den vierten Pretest** sah wie folgt aus (dargestellte Unsicherheiten sind unterstrichen):<sup>4</sup>

### **Schutz vor UV-Strahlen: Alternative Nanoteilchen?**

UV-Strahlen sind die Hauptursache für Hautkrebs, der mittlerweile zur häufigsten Krebsart in Deutschland geworden ist. Umso wichtiger ist ein möglichst wirksamer Schutz vor den gefährlichen UV-Strahlen. Es gibt zwei Arten von UV-Strahlen: UVB-Strahlen dringen oberflächlich in die Haut ein, verursachen Sonnenbrand und können so Hautkrebs auslösen. UVA-Strahlen sind für eine frühzeitige Hautalterung verantwortlich. Da sie tief in die Haut eindringen, sind sie in hohem Maße krebserregend. Die meisten Sonnencremes schützen vor allem vor UVB-Strahlen, nur wenige schützen jedoch zusätzlich vor den hoch krebserregenden UVA-Strahlen. So gibt zum Beispiel der Lichtschutzfaktor (z.B. LSF 30) nur an, wie stark die Sonnencreme vor UVB-Strahlen schützt. Ein UVA-Siegel bedeutet lediglich, dass der UVA-Schutz mindestens ein Drittel des Lichtschutzfaktors beträgt. Damit schützen auch Sonnencremes mit UVA-Siegel nicht ausreichend vor UVA-Strahlen.

Die Alternative zu diesen Sonnencremes sind Sonnencremes mit Nanoteilchen. Sie sollen sowohl vor UVB als auch vor den aggressiven UVA-Strahlen schützen. Doch bewirken die Nanoteilchen in den Sonnencremes tatsächlich einen besseren Schutz gerade vor den UVA-Strahlen?

---

<sup>4</sup> Der Text ohne dargestellte Unsicherheiten ist identisch mit dem Text mit dargestellten Unsicherheiten, nur dass die unterstrichenen Sätze in diesem Text fehlen.

Schon seit einigen Jahren wird bereits zu Nutzen und Risiken von Nanoteilchen in Sonnencremes geforscht. Und auch wenn Verbraucher lange nichts davon wussten, weil eine Kennzeichnungspflicht erst 2013 eingeführt wurde, enthalten manche Sonnencremes schon seit Jahren Nanopartikel. Die winzigen Teilchen sind jedoch nicht ohne Nebenwirkungen: Als häufige Reaktionen wurden Hautirritationen beobachtet: 1 bis 10 von 100 Testteilnehmern reagierte auf die Nano-Sonnencreme mit Juckreiz, Pickeln oder Hautentzündungen. 70% der Testteilnehmer, die mit Hautirritationen auf die Nano-Creme reagierten, waren nicht allergisch auf andere Sonnencremes und Hautcremes. Ursache dafür war eine allergische Reaktion auf Zinkoxid in Nanogröße, die sich jedoch nicht zeigte, wenn die Zinkoxidpartikel in größerer Form in Cremes enthalten waren. In seltenen Fällen (1 bis 10 von 10.000 Testteilnehmern) kam es zu schweren allergischen Reaktionen der Haut.

Die winzigen Nanoteilchen in der Sonnencreme haben jedoch auch entscheidende Vorteile: Sie tragen maßgeblich zu einem umfassenden Sonnenschutz bei und leisten damit einen Beitrag, um Hautkrebs vorzubeugen: Die Nanopartikel legen sich wie Milliarden winziger Spiegel engmaschig auf die Haut und reflektieren dort das Sonnenlicht. Deshalb bieten Nanoteilchen den Vorteil, dass sie UVB und auch UVA-Strahlen gar nicht erst in die Haut eindringen lassen und somit die Haut effektiv schützen. Im Gegensatz zu größeren Partikeln in anderen Sonnencremes machen Nanopartikel die Sonnencreme zudem dünnflüssiger, so dass sie sich deutlich besser verteilen lässt und so einen besseren Schutz vor den UVA-Strahlen bietet. Bisher fehlen jedoch noch wissenschaftliche Studien, die die bessere Wirksamkeit der Sonnencremes mit Nanopartikeln eindeutig und für alle Bedingungen belegen. Zwar zeigen Studien, dass sich die Nanoteilchen bei gesunder Haut engmaschig auf die Haut legen und effektiv UV-Strahlen reflektieren. Es gibt jedoch bisher keine klaren wissenschaftlichen Belege dafür, dass sich die winzigen Nanoteilchen auch bei trockener Haut oder kleinen Hautverletzungen so dicht auf die Haut legen können, dass sie ausreichenden Schutz vor den aggressiven UVA-Strahlen bieten können. Größere Partikel in anderen Sonnencremes laufen beim Schwitzen zusammen mit der Creme in Hautfalten ab. Verläuft die Creme, ist der UV-Schutz nicht mehr gegeben und das Hautkrebsrisiko ist genauso hoch wie ohne Sonnencreme. Ein weiterer Vorteil von Nanoteilchen ist deshalb, dass sie dort haften bleiben, wo sie aufgetragen wurden. Es fehlen jedoch wissenschaftliche Studien, die zeigen, ab wann auch die Nano-Sonnencremes verlaufen können und das Hautkrebsrisiko beim Sonnenbaden wieder ansteigen würde. Erst wenn Ergebnisse dieser Studien vorliegen, kann der bessere Schutz vor UVA-Strahlen von Nano-Sonnencremes als eindeutig erwiesen gelten.

**Auswertung des vierten Pretests (s. auch Kapitel 8.2.2)**

Die drei Items des Manipulationschecks wurden zu einer Skala zusammengefasst. Die Reliabilität der Items lag bei  $\alpha = .85$ . Ein t-Test für unabhängige Stichproben ergab einen signifikanten Unterschied für die Wahrnehmung der Unsicherheit des Wissens über Nanotechnologie in Sonnencremes,  $t(50) = -5.02$ ,  $p < .001$ ,  $r = .56$ . Die Mittelwerte zeigen, dass durch den Text mit dargestellten Unsicherheiten ( $M = 5.25$ ,  $SD = 1.10$ ) das Wissen über die Nanotechnologie in Sonnencremes als unsicherer wahrgenommen wurde als der Text ohne dargestellte Unsicherheiten ( $M = 3.54$ ,  $SD = 1.45$ ).

Aus diesem Grund wurden der Text des 4. Pretests sowie die Items des Manipulationschecks für die Studie ausgewählt (s. Kapitel 8.2.2).

## Anhang 6: Untersuchungsmaterial Studie 2

Zeitung „Westdeutsche Rundschau“ mit Text ohne dargestellte Unsicherheiten



**Westdeutsche  
Rundschau**

[Kontakt](#) [Inhalt](#) [Hilfe](#) [Impressum](#)

Politik
Wirtschaft
Gesellschaft
Kultur
Wissenschaft
Gesundheit

Startseite → Gesundheit

**Service**

### Schutz vor UV-Strahlen: Alternative Nanoteilchen?

UV-Strahlen sind die Hauptursache für Hautkrebs, der mittlerweile zur häufigsten Krebsart in Deutschland geworden ist. Umso wichtiger ist ein möglichst wirksamer Schutz vor den gefährlichen UV-Strahlen. Es gibt zwei Arten von UV-Strahlen: UVB-Strahlen dringen oberflächlich in die Haut ein, verursachen Sonnenbrand und können so Hautkrebs auslösen. UVA-Strahlen sind für eine frühzeitige Hautalterung verantwortlich. Da sie tief in die Haut eindringen, sind sie in hohem Maße krebserregend. Die meisten Sonnencremes schützen vor allem vor UVB-Strahlen, nur wenige schützen jedoch zusätzlich vor den hoch krebserregenden UVA-Strahlen. So gibt zum Beispiel der Lichtschutzfaktor (z. B. LSF 30) nur an, wie stark die Sonnencreme vor UVB-Strahlen schützt. Ein UVA-Siegel bedeutet lediglich, dass der UVA-Schutz mindestens ein Drittel des Lichtschutzfaktors beträgt. Damit schützen auch Sonnencremes mit UVA-Siegel nicht ausreichend vor UVA-Strahlen.

Die Alternative zu diesen Sonnencremes sind Sonnencremes mit Nanoteilchen. Sie sollen sowohl vor UVB als auch vor den aggressiven UVA-Strahlen schützen. Doch bewirken die Nanoteilchen in den Sonnencremes tatsächlich einen besseren Schutz gerade vor den UVA-Strahlen?

Schon seit einigen Jahren wird bereits zu Nutzen und Risiken von Nanoteilchen in Sonnencremes geforscht. Und auch wenn Verbraucher lange nichts davon wussten, weil eine Kennzeichnungspflicht erst 2013 eingeführt wurde, enthalten manche Sonnencremes schon seit Jahren Nanopartikel. Die winzigen Teilchen sind jedoch nicht ohne Nebenwirkungen: Als häufige Reaktionen wurden Hautirritationen beobachtet: 1 bis 10 von 100 Testteilnehmern reagierte auf die Nano-Sonnencreme mit Juckreiz, Pickeln oder Hautentzündungen. 70% der Testteilnehmer, die mit Hautirritationen auf die Nano-Creme reagierten, waren nicht allergisch auf andere Sonnencremes und Hautcremes. Ursache dafür war eine allergische Reaktion auf Zinkoxid in Nanogröße, die sich jedoch nicht zeigte, wenn die Zinkoxidpartikel in größerer Form in Cremes enthalten waren. In seltenen Fällen (1 bis 10 von 10.000 Testteilnehmern) kam es zu schweren allergischen Reaktionen der Haut.

Die winzigen Nanoteilchen in der Sonnencreme haben jedoch auch entscheidende Vorteile: Sie tragen maßgeblich zu einem umfassenden Sonnenschutz bei und leisten damit einen Beitrag, um Hautkrebs vorzubeugen: Die Nanopartikel legen sich wie Milliarden winziger Spiegel engmaschig auf die Haut und reflektieren dort das Sonnenlicht. Deshalb bieten Nanoteilchen den Vorteil, dass sie UVB und auch UVA-Strahlen gar nicht erst in die Haut eindringen lassen und somit die Haut effektiv schützen. Im Gegensatz zu größeren Partikeln in anderen Sonnencremes machen Nanopartikel die Sonnencreme zudem dünnflüssiger, sodass sie sich deutlich besser verteilen lässt und so einen besseren Schutz vor den UVA-Strahlen bietet. Größere Partikel in anderen Sonnencremes laufen außerdem beim Schwitzen zusammen mit der Creme in Hautfalten ab. Verläuft die Creme, ist der UV-Schutz nicht mehr gegeben und das Hautkrebsrisiko ist genauso hoch wie ohne Sonnencreme. Ein weiterer Vorteil von Nanoteilchen ist deshalb, dass sie dort haften bleiben, wo sie aufgetragen wurden. Diese Vorteile zeigen, dass die Sonnencremes mit Nanoteilchen tatsächlich einen besseren Schutz vor UVA-Strahlen bieten.

**Weitere Rubriken**

Politik
Wirtschaft
Gesellschaft
Kultur
Wissenschaft
Gesundheit

## Pharmaunternehmen „Hygo Pharm“ mit Text mit dargestellten Unsicherheiten



[Kontakt](#) [Inhalt](#) [Hilfe](#) [Impressum](#)

---

Produkte
Informationen/Service
Presse
Karriere
Über uns

Startseite → Informationen/Service

**Informationen**

- Immunologie
- Impfstoffe
- Dermatologie
- Stoffwechsel
- Herz-Kreislauf
- Diabetes
- Neurologie

### Schutz vor UV-Strahlen: Alternative Nanoteilchen?

UV-Strahlen sind die Hauptursache für Hautkrebs, der mittlerweile zur häufigsten Krebsart in Deutschland geworden ist. Umso wichtiger ist ein möglichst wirksamer Schutz vor den gefährlichen UV-Strahlen. Es gibt zwei Arten von UV-Strahlen: UVB-Strahlen dringen oberflächlich in die Haut ein, verursachen Sonnenbrand und können so Hautkrebs auslösen. UVA-Strahlen sind für eine frühzeitige Hautalterung verantwortlich. Da sie tief in die Haut eindringen, sind sie in hohem Maße krebserregend. Die meisten Sonnencremes schützen vor allem vor UVB-Strahlen, nur wenige schützen jedoch zusätzlich vor den hoch krebserregenden UVA-Strahlen. So gibt zum Beispiel der Lichtschutzfaktor (z.B. LSF 30) nur an, wie stark die Sonnencreme vor UVB-Strahlen schützt. Ein UVA-Siegel bedeutet lediglich, dass der UVA-Schutz mindestens ein Drittel des Lichtschutzfaktors beträgt. Damit schützen auch Sonnencremes mit UVA-Siegel nicht ausreichend vor UVA-Strahlen.

Die Alternative zu diesen Sonnencremes sind Sonnencremes mit Nanoteilchen. Sie sollen sowohl vor UVB als auch vor den aggressiven UVA-Strahlen schützen. Doch bewirken die Nanoteilchen in den Sonnencremes tatsächlich einen besseren Schutz gerade vor den UVA-Strahlen?

Schon seit einigen Jahren wird bereits zu Nutzen und Risiken von Nanoteilchen in Sonnencremes geforscht. Und auch wenn Verbraucher lange nichts davon wussten, weil eine Kennzeichnungspflicht erst 2013 eingeführt wurde, enthalten manche Sonnencremes schon seit Jahren Nanopartikel. Die winzigen Teilchen sind jedoch nicht ohne Nebenwirkungen: Als häufige Reaktionen wurden Hautirritationen beobachtet: 1 bis 10 von 100 Testteilnehmern reagierte auf die Nano-Sonnencreme mit Juckreiz, Pickeln oder Hautentzündungen. 70% der Testteilnehmer, die mit Hautirritationen auf die Nano-Creme reagierten, waren nicht allergisch auf andere Sonnencremes und Hautcremes. Ursache dafür war eine allergische Reaktion auf Zinkoxid in Nanogröße, die sich jedoch nicht zeigte, wenn die Zinkoxidpartikel in größerer Form in Cremes enthalten waren. In seltenen Fällen (1 bis 10 von 10.000 Testteilnehmern) kam es zu schweren allergischen Reaktionen der Haut.

Die winzigen Nanoteilchen in der Sonnencreme haben jedoch auch entscheidende Vorteile: Sie tragen maßgeblich zu einem umfassenden Sonnenschutz bei und leisten damit einen Beitrag, um Hautkrebs vorzubeugen: Die Nanopartikel legen sich wie Milliarden winziger Spiegel engmaschig auf die Haut und reflektieren dort das Sonnenlicht. Deshalb bieten Nanoteilchen den Vorteil, dass sie UVB und auch UVA-Strahlen gar nicht erst in die Haut eindringen lassen und somit die Haut effektiv schützen. Im Gegensatz zu größeren Partikeln in anderen Sonnencremes machen Nanopartikel die Sonnencreme zudem dünnflüssiger, sodass sie sich deutlich besser verteilen lässt und so einen besseren Schutz vor den UVA-Strahlen bietet. Bisher fehlen jedoch noch wissenschaftliche Studien, die die bessere Wirksamkeit der Sonnencremes mit Nanopartikeln eindeutig und für alle Bedingungen belegen. Zwar zeigen Studien, dass sich die Nanoteilchen bei gesunder Haut engmaschig auf die Haut legen und effektiv UV-Strahlen reflektieren. Es gibt jedoch bisher keine klaren wissenschaftlichen Belege dafür, dass sich die winzigen Nanoteilchen auch bei trockener Haut oder kleinen Hautverletzungen so dicht auf die Haut legen können, dass sie ausreichenden Schutz vor den aggressiven UVA-Strahlen bieten können. Größere Partikel in anderen Sonnencremes laufen beim Schwitzen zusammen mit der Creme in Hautfalten ab. Verläuft die Creme, ist der UV-Schutz nicht mehr gegeben und das Hautkrebsrisiko ist genauso hoch wie ohne Sonnencreme. Ein weiterer Vorteil von Nanoteilchen ist deshalb, dass sie dort haften bleiben, wo sie aufgetragen wurden. Es fehlen jedoch wissenschaftliche Studien, die zeigen, ab wann auch die Nano-Sonnencremes verlaufen können und das Hautkrebsrisiko beim Sonnenbaden wieder ansteigen würde. Erst wenn Ergebnisse dieser Studien vorliegen, kann der bessere Schutz vor UVA-Strahlen von Nano-Sonnencremes als eindeutig erwiesen gelten.

**Service**

- Gesundheit von A-Z
- Neue Technologien
- Sichere Arzneimittelanwendung
- Fragen und Antworten
- Newsletter
- Kontakt

Produkte
Informationen/Service
Presse
Karriere
Über uns

## Forschungsinstitut „Deutsches Institut für Nanotechnologie“ mit Text ohne dargestellte Unsicherheiten



**Deutsches Institut  
für  
Nanotechnologie**

[Kontakt](#) | [Inhalt](#) | [Hilfe](#) | [Impressum](#)

Institut
Kompetenzen
Forschung
Anwendungsfelder
Wegweiser

Startseite → Forschung

Forschung

- Aktuelles
- Beteiligte Institutionen
- Forschungsprojekte
- Forscherteam des DIN
- Studien
- Häufige Fragen

### Schutz vor UV-Strahlen: Alternative Nanoteilchen?

UV-Strahlen sind die Hauptursache für Hautkrebs, der mittlerweile zur häufigsten Krebsart in Deutschland geworden ist. Umso wichtiger ist ein möglichst wirksamer Schutz vor den gefährlichen UV-Strahlen. Es gibt zwei Arten von UV-Strahlen: UVB-Strahlen dringen oberflächlich in die Haut ein, verursachen Sonnenbrand und können so Hautkrebs auslösen. UVA-Strahlen sind für eine frühzeitige Hautalterung verantwortlich. Da sie tief in die Haut eindringen, sind sie in hohem Maße krebserregend. Die meisten Sonnencremes schützen vor allem vor UVB-Strahlen, nur wenige schützen jedoch zusätzlich vor den hoch krebserregenden UVA-Strahlen. So gibt zum Beispiel der Lichtschutzfaktor (z.B. LSF 30) nur an, wie stark die Sonnencreme vor UVB-Strahlen schützt. Ein UVA-Siegel bedeutet lediglich, dass der UVA-Schutz mindestens ein Drittel des Lichtschutzfaktors beträgt. Damit schützen auch Sonnencremes mit UVA-Siegel nicht ausreichend vor UVA-Strahlen.

Die Alternative zu diesen Sonnencremes sind Sonnencremes mit Nanoteilchen. Sie sollen sowohl vor UVB als auch vor den aggressiven UVA-Strahlen schützen. Doch bewirken die Nanoteilchen in den Sonnencremes tatsächlich einen besseren Schutz gerade vor den UVA-Strahlen?

Schon seit einigen Jahren wird bereits zu Nutzen und Risiken von Nanoteilchen in Sonnencremes geforscht. Und auch wenn Verbraucher lange nichts davon wussten, weil eine Kennzeichnungspflicht erst 2013 eingeführt wurde, enthalten manche Sonnencremes schon seit Jahren Nanopartikel. Die winzigen Teilchen sind jedoch nicht ohne Nebenwirkungen: Als häufige Reaktionen wurden Hautirritationen beobachtet: 1 bis 10 von 100 Testteilnehmern reagierte auf die Nano-Sonnencreme mit Juckreiz, Pickeln oder Hautentzündungen. 70% der Testteilnehmer, die mit Hautirritationen auf die Nano-Creme reagierten, waren nicht allergisch auf andere Sonnencremes und Hautcremes. Ursache dafür war eine allergische Reaktion auf Zinkoxid in Nanogröße, die sich jedoch nicht zeigte, wenn die Zinkoxidpartikel in größerer Form in Cremes enthalten waren. In seltenen Fällen (1 bis 10 von 10.000 Testteilnehmern) kam es zu schweren allergischen Reaktionen der Haut.

Die winzigen Nanoteilchen in der Sonnencreme haben jedoch auch entscheidende Vorteile: Sie tragen maßgeblich zu einem umfassenden Sonnenschutz bei und leisten damit einen Beitrag, um Hautkrebs vorzubeugen: Die Nanopartikel legen sich wie Milliarden winziger Spiegel engmaschig auf die Haut und reflektieren dort das Sonnenlicht. Deshalb bieten Nanoteilchen den Vorteil, dass sie UVB und auch UVA-Strahlen gar nicht erst in die Haut eindringen lassen und somit die Haut effektiv schützen. Im Gegensatz zu größeren Partikeln in anderen Sonnencremes machen Nanopartikel die Sonnencreme zudem dünnflüssiger, sodass sie sich deutlich besser verteilen lässt und so einen besseren Schutz vor den UVA-Strahlen bietet. Größere Partikel in anderen Sonnencremes laufen außerdem beim Schwitzen zusammen mit der Creme in Hautfalten ab. Verläuft die Creme, ist der UV-Schutz nicht mehr gegeben und das Hautkrebsrisiko ist genauso hoch wie ohne Sonnencreme. Ein weiterer Vorteil von Nanoteilchen ist deshalb, dass sie dort haften bleiben, wo sie aufgetragen wurden. Diese Vorteile zeigen, dass die Sonnencremes mit Nanoteilchen tatsächlich einen besseren Schutz vor UVA-Strahlen bieten.

Weitere Informationen

- Nanotechnologie A-Z
- Anwendungsfelder
- Hintergrund
- Fragen und Antworten
- Kontakt

Institut
Kompetenzen
Forschung
Anwendungsfelder
Wegweiser

## Anhang 7: Fragebogen Studie 2

Im Folgenden werden die Fragen und Skalen der Studie 2 dokumentiert. Negativ gepolte Items sind mit einem Stern (\*) gekennzeichnet.

### Instruktion

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

vielen Dank, dass Sie an dieser Studie teilnehmen.

Als Doktorandin in einem Graduiertenkolleg der Universität Münster forsche ich im Fach Kommunikationswissenschaft.

In dieser Befragung möchte ich mehr darüber erfahren, **wie Menschen mit Gesundheitsinformationen aus dem Internet umgehen**. Als Beispielthema habe ich das Thema Nanoteilchen in Sonnencremes ausgewählt. Welche Auswirkungen **Nanoteilchen in Sonnencremes** haben, erfahren Sie in dieser Befragung. Mich interessiert vor allem Ihr erster Eindruck, den Sie von diesem Thema haben. Sie brauchen deshalb **kein Vorwissen** zum Thema Nanotechnologie. Außerdem gibt es bei der Beantwortung der Fragen keine richtigen und falschen Antworten.

Alle Angaben, die Sie im Rahmen dieser Befragung machen, werden **anonym** behandelt. Es ist später keine Zuordnung der Angaben zu den einzelnen Teilnehmern mehr möglich. Ihre Daten werden nur im Rahmen dieser Studie genutzt.

Die Befragung dauert **ca. 50 Minuten**. An einem Balken im oberen Teil des Fragebogens können Sie ablesen, wie weit Sie in der Befragung vorangeschritten sind.

Jeder Teilnehmer, der den Fragebogen vollständig und sorgfältig ausfüllt, erhält **20 Euro**. Wenn Sie Fragen zum Fragebogen haben, ohne die Sie nicht weitermachen können, sprechen Sie uns gerne an.

### Vorwissen und Relevanz (Skala, Zwischenwerte beschriftet)

**Fragetext:** Als Erstes interessiert mich, ob Sie schon einmal vom Thema Nanotechnologie gehört haben. Außerdem möchte ich wissen, inwiefern Sonnenschutz ein relevantes Thema für Sie ist.

**01** Wie viel haben Sie bereits über das Thema Nanotechnologie gehört?

**02** Was würden Sie sagen, wie viel wissen Sie über das Thema Nanotechnologie?

**Skala:** 1 = „Gar nichts“, 2 = „Sehr wenig“, 3 = „Etwas“, 4 = „Viel“, 5 = „Sehr viel“

**01** Das Thema Sonnenschutz ist ein relevantes Thema für mich.

**Skala:** „Trifft gar nicht zu“ bis 5 = „Trifft voll und ganz zu“

## **Einstellungen zur Nanotechnologie (vor Treatment; Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Nun möchte ich etwas über Ihre Einstellungen zum Thema Nanotechnologie wissen.

Dabei geht es um Ihren ersten Eindruck, den Sie von der Nanotechnologie haben und Ihre persönliche Einschätzung. Was vermuten Sie, welche positiven oder negativen Auswirkungen hat die Nanotechnologie?

**01** Wenn die Nanotechnologie Alltagsprodukte besser macht, dann nutze ich sie gern.

**02** Ich glaube, dass die Nanotechnologie viele Chancen bietet, Krankheiten zu heilen und zu erkennen.

**03** Es wird einem angst und bange, wenn man bedenkt, wie viele Nanoprodukte es schon geben soll.\*

**04** Ich bin überzeugt, dass die Nanotechnologie nützlich für die Gesellschaft ist.

**05** Ich habe Sorge, dass die Nanotechnologie zu ganz neuen gesundheitlichen Problemen führen kann.\*

**06** Ich finde, dass ich die gesundheitlichen Risiken der Nanotechnologie kaum kontrollieren kann.\*

**07** Ich befürworte es, wenn Nanotechnologie durch Finanzmittel des Staates gefördert wird.

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll und ganz zu“

## **Treatment (s. Anhang 6)**

**Am Ende dieses Fragebogens sollen Sie eine Entscheidung darüber treffen, ob Sie Sonnencreme mit Nanoteilchen nutzen würden oder nicht.**

Hier sehen Sie einen Text zum Thema Nanoteilchen in Sonnencremes, den Hygo Pharm (bzw. das Deutsche Institut für Nanotechnologie bzw. die Westdeutsche Rundschau) auf seiner/ihrer Webseite anbietet.

Bitte schauen Sie sich nun die Webseite von Hygo Pharm (bzw. des Deutsche Instituts für Nanotechnologie bzw. der Westdeutschen Rundschau) an und lesen Sie sich den Text aufmerksam durch. Ich werde Ihnen im Anschluss ein paar Fragen dazu stellen.

Nur in Bedingungen mit dargestellten Unsicherheiten:

In dem Text, den Sie gerade gelesen haben, wurden folgende Unsicherheiten dargestellt:

- Bisher fehlen noch wissenschaftliche Studien, die die bessere Wirksamkeit der Sonnencremes mit Nanopartikeln eindeutig und für alle Bedingungen belegen.
- Es gibt bisher keine klaren wissenschaftlichen Belege dafür, dass sich die winzigen Nanoteilchen auch bei trockener Haut oder kleinen Hautverletzungen so dicht auf die

Haut legen können, dass sie ausreichenden Schutz vor den aggressiven UVA-Strahlen bieten können.

- Es fehlen wissenschaftliche Studien, die zeigen, ab wann auch die Nano-Sonnencremes verlaufen können und das Hautkrebsrisiko beim Sonnenbaden wieder ansteigen würde.

Warum glauben Sie, kommuniziert HygoPharm (bzw. das Deutsche Institut für Nanotechnologie bzw. die Westdeutsche Rundschau) diese Unsicherheiten?

Offene Eingabe

### **Vertrauenswürdigkeit der Informationen (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** In den folgenden Fragen geht es um die Bewertung des Textes, den Sie gerade gelesen haben. Beziehen Sie sich in Ihren Antworten deshalb bitte immer auf den Text. Es geht dabei um Ihren Eindruck des Textes. Es gibt keine richtigen und falschen Antworten.

Bitte beurteilen Sie im Folgenden den zuvor gezeigten Text mit Informationen zum Thema Nanoteilchen in Sonnencremes.

**01** Es werden verschiedene Aspekte des Themas angesprochen.

**02** Der Text gibt die Dinge so wieder, wie sie sind.

**03** Es wird die ganze Wahrheit berichtet.

**04** Das Thema wird von mehreren Seiten beleuchtet.

**05** Ich kann mich auf die Informationen verlassen.

**06** Es werden mir genau die Informationen geboten, die ich brauche.

**07** Es stehen unwichtige Dinge im Vordergrund.\*

**08** Ich erhalte korrekte Informationen, die ich an andere weitergeben kann.

**09** Ich erhalte alle Hintergrundinformationen, die ich benötige.

**10** Weitere Informationen über das spezielle Thema halte ich für notwendig.\*

**11** Durch die Berichterstattung kann ich mir ein vollständiges Bild über das Thema machen.

**12** Ich halte die gegebenen Informationen für vertrauenswürdig.

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll und ganz zu“

## Vertrauenswürdigkeit der Quelle

**Fragetext:** Nun möchte ich Sie bitten die Quelle des Textes einzuschätzen.

Auch hier geht es um Ihren persönlichen Eindruck der Quelle des Textes. Es gibt also keine richtigen und falschen Antworten.

Wie bewerten Sie Hygo Pharm (bzw. das Deutsche Institut für Nanotechnologie bzw. die Westdeutsche Rundschau) in Bezug auf folgende Eigenschaften?

(Items am Beispiel von HygoPharm, in den anderen Bedingungen wurden die Namen in den Items ausgetauscht)

- 01** Hygo Pharm ist sehr kompetent darin, Informationen zum Thema Nanotechnologie zu geben.
- 02** Die Interessen der Nutzer sind Hygo Pharm sehr wichtig.
- 03** Hygo Pharm hat einen starken Sinn für Gerechtigkeit.
- 04** Hygo Pharm verfügt über großes Wissen, wenn es um Informationen zum Thema Nanotechnologie geht.
- 05** Hygo Pharm würde mir als Nutzer keine Informationen geben, die mir schaden könnten.
- 06** Hygo Pharm steht für die Informationen ein, die er/sie verbreitet.
- 07** Ich bin sehr zuversichtlich, dass Hygo Pharm die Fähigkeiten hat, Informationen zum Thema Nanotechnologie zu geben.
- 08** Hygo Pharm achtet sehr darauf, welche Informationen für mich als Nutzer wichtig sind.

**Fragetext:** Wie bewerten Sie Hygo Pharm in Bezug auf folgende Eigenschaften?

(Items am Beispiel von HygoPharm, in den anderen Bedingungen wurden die Namen in den Items ausgetauscht)

- 09** Hygo Pharm arbeitet mit fairen Mitteln.
- 10** Hygo Pharm verfügt über spezielle Fähigkeiten, die für mich als Nutzer nützlich sein können.
- 11** Hygo Pharm nimmt viele Mühen auf sich, um mich als Nutzer gut zu informieren.
- 12** Vernünftige Prinzipien scheinen das Verhalten von Hygo Pharm zu lenken.
- 13** Hygo Pharm ist sehr gut qualifiziert, Informationen zum Thema Nanotechnologie zu geben.
- 14** Hygo Pharm stellt seine eigenen Interessen hinter die der Allgemeinheit.
- 15** Hygo Pharm ist ehrlich.
- 16** Hygo Pharm handelt uneigennützig.
- 17** Hygo Pharm ist vertrauenswürdig.

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll und ganz zu“

## Wahrgenommene Tendenz

**Fragetext:** Wie schätzen Sie die Richtung des Textes ein?

Skala: 1 = „Eindeutig gegen Nanotechnologie“, 2 = „Gegen Nanotechnologie“, 3 = „Eher gegen Nanotechnologie“, 4 = „Neutral“, 5 = „Eher für Nanotechnologie“, 6 = „Für Nanotechnologie“, 7 = „Eindeutig für Nanotechnologie“,

## Wahl 1: Vertrauensoption 1 oder weitere Informationssuche (Alternativen)

**Fragetext:** Sie haben gerade den Text von Hygo Pharm (bzw. des Deutschen Instituts für Nanotechnologie bzw. der Westdeutschen Rundschau) zum Thema Nanoteilchen in Sonnencremes gelesen.

Als nächstes möchte ich Sie bitten, zu entscheiden, ob Sie bereit sind, Sonnencreme mit Nanoteilchen zu nutzen oder nicht.

Möchten Sie diese Entscheidung auf Grundlage des gerade gelesenen Textes von Hygo Pharm (bzw. des Deutschen Instituts für Nanotechnologie bzw. der Westdeutschen Rundschau) treffen oder möchten Sie vorher noch Zeit investieren, um nach weiteren Informationen zu suchen?

Bitte klicken Sie auf eines der beiden Kästchen und dann auf „Weiter“.

**01** Ich treffe die Entscheidung auf Grundlage der Informationen von HygoPharm (bzw. des Deutschen Instituts für Nanotechnologie bzw. der Westdeutschen Rundschau).

**02** Ich möchte noch Zeit investieren und nach weiteren Informationen zum Thema Nanoteilchen in Sonnencremes suchen.

## Filter: Nach Wahl von Item 01: Grund für Vertrauen

**Fragetext:** Warum möchten Sie die Entscheidung, ob sie die Nano-Sonnencreme nutzen wollen oder nicht, nur aufgrund des gelesenen Textes treffen?

Offene Eingabe

## **Konsequenz von Vertrauen: Entscheidungsbereitschaft**

**Fragetext:** Nachdem Sie nun gerade den Text von Hygo Pharm (bzw. des Deutschen Instituts für Nanotechnologie bzw. der Westdeutschen Rundschau) gelesen haben, wären Sie bereit, Sonnencreme mit Nanoteilchen selbst zu nutzen?

**01** Ich bin bereit, Sonnencreme mit Nanoteilchen zu nutzen.

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll und ganz zu“

**Filter: Nach Auswahl von Item 02 bei Wahl 1 → Wahl 2:**

### **Vertrauensoption 2 oder weitere Informationssuche (Alternativen)**

**Fragetext:** Bevor Sie sich entscheiden, ob Sie bereit sind, Sonnencreme mit Nanoteilchen zu nutzen oder nicht, wollen Sie noch weitere Informationen zum Thema haben.

Möchten Sie auf der Webseite der Westdeutschen Rundschau nach weiteren Informationen zum Thema suchen oder möchten Sie auf weiteren Webseiten von anderen Anbietern nach Informationen suchen?

Bitte klicken Sie auf eines der beiden Kästchen und dann auf „Weiter“.

**01** Ich möchte auf der Webseite von HygoPharm (bzw. des Deutschen Instituts für Nanotechnologie bzw. der Westdeutschen Rundschau) nach weiteren Informationen suchen.

**02** Ich möchte auf weiteren Webseiten von anderen Anbietern nach Informationen suchen.

**Filter: Nach Wahl von Item 01: Grund für Vertrauen**

**Fragetext:** Warum möchten Sie noch Zeit investieren und weitere Informationen auf der Webseite von HygoPharm (bzw. des Deutschen Instituts für Nanotechnologie bzw. der Westdeutschen Rundschau) suchen?

Offene Eingabe

## Nach Wahl von Item 01 bei Vertrauensoption 2: Webseite mit weiteren Links (Beispiel)



**Westdeutsche  
Rundschau**

[Kontakt](#) | [Inhalt](#) | [Hilfe](#) | [Impressum](#)

Politik
Wirtschaft
Gesellschaft
Kultur
Wissenschaft
Gesundheit

Startseite → [Gesundheit](#)

**Service**

- Themen
- Forum
- E-Paper
- Shop
- Abo
- Anzeigen
- Kontakt

### Schutz vor UV-Strahlen: Alternative Nanoteilchen?

UV-Strahlen sind die Hauptursache für Hautkrebs, der mittlerweile zur häufigsten Krebsart in Deutschland geworden ist. Umso wichtiger ist ein möglichst wirksamer Schutz vor den gefährlichen UV-Strahlen. Es gibt zwei Arten von UV-Strahlen: UVB-Strahlen dringen oberflächlich in die Haut ein, verursachen Sonnenbrand und können so Hautkrebs auslösen. UVA-Strahlen sind für eine frühzeitige Hautalterung verantwortlich. Da sie tief in die Haut eindringen, sind sie in hohem Maße krebserregend. Die meisten Sonnencremes schützen vor allem vor UVB-Strahlen, nur wenige schützen jedoch zusätzlich vor den hoch krebserregenden UVA-Strahlen. So gibt zum Beispiel der Lichtschutzfaktor (z.B. LSF 30) nur an, wie stark die Sonnencreme vor UVB-Strahlen schützt. Ein UVA-Siegel bedeutet lediglich, dass der UVA-Schutz mindestens ein Drittel des Lichtschutzfaktors beträgt. Damit schützen auch Sonnencremes mit UVA-Siegel nicht ausreichend vor UVA-Strahlen.

[...]

**Weitere Informationen:**

- Nanoteilchen in Kosmetika**  
Vor- und Nachteile in der Gegenüberstellung.
- Risiken von Nanoteilchen**  
Kleinere Teilchen, andere Auswirkung?
- Was ist Nanotechnologie und wie wirken Nanoteilchen?**  
Alles über die neue Technologie finden Sie hier.

[...]

[Weiter](#)

**Weitere Rubriken**

- Netzweit
- Auto
- Reise
- Video
- Karriere
- Uni
- Schule

Politik
Wirtschaft
Gesellschaft
Kultur
Wissenschaft
Gesundheit

**Filter: Nach Wahl von Item 02: Grund für weitere Informationssuche**

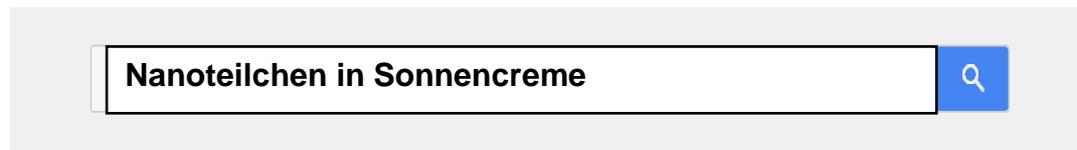
**Fragetext:** Warum möchten Sie noch Zeit investieren und weitere Informationen von anderen Anbietern suchen?

Offene Eingabe

**Linkliste weiterer Websites (Suchmaschinenergebnisliste)**

**Anweisung:** Auf der nächsten Seite sehen Sie eine Suchanfrage zum Thema Nanoteilchen in Sonnencremes mit Informationen von verschiedenen Anbietern.

Bitte wählen Sie aus, welche Informationen Sie noch lesen möchten. Klicken Sie dazu bitte auf die Kästchen vor den jeweiligen Links. Klicken Sie abschließend bitte auf "Weiter".

**Nach Wahl von Item 02 bei Vertrauensoption 2: Linkliste weiterer Websites (Beispiel)**

A search bar with a light gray background. Inside the bar, the text "Nanoteilchen in Sonnencreme" is written in black. To the right of the text is a blue square button with a white magnifying glass icon.

- Nanotechnologie - Wissen**  
[www.wissen.de/info/Nanotechnologie](http://www.wissen.de/info/Nanotechnologie)  
Nanotechnologie ist der Sammelbegriff für Forschungsgebiete, die sich mit Nanoteilchen beschäftigen. Unter Nanoteilchen versteht man Teilchen mit einer Größe von bis zu 100 Nanometern (nm). Sie kommen in verschiedenen Produkten und Anwendungen zum Einsatz.
  
- Bio-Sonnencreme: Sonnenschutz auch ohne Hightech**  
[www.bioderm.de](http://www.bioderm.de)  
Gute Sonnencreme muss keine Nanoteilchen enthalten, um effektiv vor UV-Strahlen zu schützen. Wir zeigen Ihnen, welche Sonnencremes auch ohne Hightech auskommen und trotzdem einen guten Sonnenschutz bieten können.
  
- Debatte um Nutzen und Risiken von Sonnencreme mit Nanoteilchen**  
[www.sunblog.org](http://www.sunblog.org)  
In den Sommerferien lebt die Debatte über den Nutzen und die Risiken von Nanoteilchen in Sonnencremes erneut auf. Befürworter betonen den erheblich besseren Schutz, besonders vor UVA-Strahlen. Kritiker weisen darauf hin, dass immer noch nicht eindeutig geklärt ist, wie sich Nanoteilchen auf den menschlichen Körper auswirken.
  
- Nanotechnologie: Eine zukunftsweisende Technologie**  
[www.nanoteilchen.de](http://www.nanoteilchen.de)  
Nanotechnologie findet man heutzutage in vielen Produkten. Ob in Sonnencreme, Wandfarbe oder Putzmittel Nanotechnologie ist nicht mehr aus der Industrie wegzudenken.

[...]

## **Konsequenz von Vertrauen: Entscheidungsbereitschaft**

**Fragetext:** Bevor Sie sich die weiteren Informationen anschauen, beantworten Sie bitte folgende Fragen:

Wenn Sie sich jetzt entscheiden müssten, nachdem Sie den Text von HygoPharm gelesen haben, wären Sie bereit, Sonnencreme mit Nanoteilchen selbst zu nutzen?

**01** Ich bin bereit, Sonnencreme mit Nanoteilchen zu nutzen.

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll und ganz zu“

## **Wissen und Relevanz (nach Treatment)**

**Fragetext:** Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen bei Ihrem jetzigen Kenntnisstand, nachdem Sie den Text gelesen haben.

**01** Wie viel wissen Sie über das Thema

**Skala:** 1 = „Gar nichts“, 2 = „Sehr wenig“, 3 = „Etwas“, 4 = „Viel“, 5 = „Sehr viel“

**01** Das Thema Sonnenschutz ist ein relevantes Thema für mich.

**Skala:** „Trifft gar nicht zu“ bis 5 = „Trifft voll und ganz zu“

## **Einstellung zur Nanotechnologie (nach Treatment)**

**Fragetext:** Bitte beantworten Sie nun die Fragen zu Ihren Einstellungen zum Thema Nanotechnologie bei Ihrem jetzigen Kenntnisstand über das Thema.

**Items und Skala:** s. Einstellung zur Nanotechnologie vor Treatment

## **E-Health-Literacy (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Im Folgenden interessiert mich Ihre Erfahrung mit Gesundheitsangeboten im Internet.

**01** Ich weiß, wie man hilfreiche Informationen über Gesundheit im Internet finden kann.

**02** Ich weiß, wie ich das Internet nutzen kann, um meine Gesundheit betreffende Fragen zu klären.

**03** Ich weiß, wie ich gesundheitsbezogene Informationen, die ich im Internet gefunden habe, für mich nutzen kann.

**04** Ich kann Gesundheitsinformationen, die ich im Internet finde, in solche einteilen, die hohe Qualität haben und solche, die eher schlechte Qualität haben.

**05** Ich bin zuversichtlich, dass ich Informationen aus dem Internet für gesundheitsbezogene Entscheidungen nutzen kann.

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll und ganz zu“

## **Nutzungshäufigkeit und Reliance**

**Fragetext:** Bitte machen Sie folgende Angaben zu Ihrer Internetnutzung.

**01** Wie oft nutzen Sie privat das Internet?

**Skala:** 1 = „Nie“, 2 = „Seltener“, 3 = „Ein paar Mal im Monat“, 4 = „Mehrmals pro Woche“, 5 = „Täglich“

**01** Das Internet ist mein bevorzugtes Medium, um Informationen zum Thema Gesundheit zu erhalten.

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll und ganz zu“

### **Ambiguitätstoleranz (Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Im Folgenden möchten wir nun etwas darüber wissen, wie Sie mit bestimmten Situationen umgehen.

**01** Ich fühle mich unbehaglich, wenn ich nicht verstehe, warum ein Ereignis in meinem Leben passiert ist.

**02** Wenn mich ein wichtiges Problem verwirrt, bin ich sehr verärgert.

**03** Ich will immer wissen, was Leute denken.

**04** Es ist lästig einer Person zuzuhören, die sich nicht entscheiden kann

**05** Ich fühle mich unbehaglich, wenn die Bedeutung einer Aussage oder die Absichten von jemandem für mich unklar sind.

**06** Ich würde lieber schlechte Nachrichten bekommen, als in einem Zustand der Unsicherheit zu bleiben.

**07** Ich mag Situationen nicht, die unsicher sind.

**Skala:** 1 = „Stimme gar nicht zu“ bis 5 = „Stimme voll und ganz zu“

### **Epistemische Überzeugungen (Objektive Subskala; Skala, Zwischenwerte beschriftet)**

**Fragetext:** Mit neuen Entwicklungen, wie der Nanotechnologie in Sonnencremes, beschäftigen sich verschiedene wissenschaftliche Disziplinen.

Im Folgenden interessiert mich zunächst Ihre Meinung zu verschiedenen Aussagen über Wissenschaftler und wissenschaftliche Erkenntnisse.

Bitte geben Sie an, inwiefern Sie den folgenden Aussagen zustimmen.

**01** Ein sorgfältig überprüfter wissenschaftlicher Befund ist für alle Zeit gültig.

**02** Was in einer angesehenen wissenschaftlichen Fachzeitschrift veröffentlicht wurde, kann als bewiesen gelten.

**03** Wissenschaftliche Vorhersagen treten mit Sicherheit ein, wenn sie gut begründet sind.

**04** Was Wissenschaftler in einem Experiment herausgefunden haben, kann als bestätigt gelten.

**05** Wenn Wissenschaftler sorgfältig gearbeitet haben, können ihre Ergebnisse als sicher angesehen werden.

## **Soziodemographie**

**Fragetext:** Abschließend möchte ich Sie bitten, ein paar Fragen zu Ihrer Person zu beantworten.

### **Geschlecht**

**Fragetext:** Welches Geschlecht haben Sie?

**01** männlich

**02** weiblich

### **Alter**

**Fragetext:** Wie alt sind Sie?

Offene Eingabe

### **Bildungsabschluss**

**Fragetext:** Welchen Bildungsabschluss haben Sie?

**01** Noch Schüler

**02** Schule beendet ohne Anschluss

**03** Volks- oder Hauptschulabschluss

**04** Mittlere Reife, Realschul- oder gleichwertiger Abschluss

**05** Abgeschlossene Lehre

**06** Fachabitur, Fachhochschulreife

**07** Abitur, Hochschulreife

**08** Fachhochschul-/Hochschulabschluss

**09** Promotion

### **Beruf**

**Fragetext:** Was machen Sie beruflich?

**01** Schülerin

**02** Auszubildende/r, Trainee, Volontär

**03** Student/in

**04** Angestellte/r

**05** Beamter

**06** Selbstständig

**07** Arbeitslos/Arbeitsuchend

**08** Freiwilliger Wehrdienst, freiwilliges soziales Jahr

**09** Hausfrau/Hausmann

**10** Im Vorruhestand, Rentner

### **Tätigkeitsfeld**

**Fragetext:** In welchem Bereich sind bzw. waren Sie tätig?

Offene Eingabe

### **Aufklärung**

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

jetzt haben Sie es fast geschafft! Bitte nehmen Sie sich nun noch kurz Zeit, um die folgende Aufklärung zu lesen und klicken Sie bitte anschließend auf "Weiter", um die Befragung zu beenden.

**Ziel dieser Studie** war es, zu testen, wie Menschen damit umgehen, wenn sie mit Unsicherheiten in Gesundheitsinformationen konfrontiert werden. Außerdem war es das Ziel zu erforschen, inwiefern Menschen sichere oder unsichere Gesundheitsinformationen von verschiedenen Quellen als vertrauenswürdig bewerten und sie für ihre Entscheidungen nutzen.

**Ich möchte in dieser Studie keine Empfehlung für oder gegen die Nutzung von Sonnencremes mit Nanopartikeln geben.**

**Die Webseiten und Texte wurden für diese Umfrage konstruiert.** Hier sehen Sie den gezeigten Text noch einmal. In Rot (Hier unterstrichen) sind die Passagen gekennzeichnet, die für den Zweck dieser Studie erfunden wurden und die nicht der Realität entsprechen. In Grün (hier Kursiv) finden Sie eine Erklärung dazu, was man tatsächlich über die Vor- und Nachteile von Nanoteilchen in Sonnencremes weiß.

### **Schutz vor UV-Strahlen: Alternative Nanoteilchen?**

UV-Strahlen sind die Hauptursache für Hautkrebs, der mittlerweile zur häufigsten Krebsart in Deutschland geworden ist. Umso wichtiger ist ein möglichst wirksamer Schutz vor den gefährlichen UV-Strahlen. Es gibt zwei Arten von UV-Strahlen: UVB-Strahlen dringen oberflächlich in die Haut ein, verursachen Sonnenbrand und können so Hautkrebs auslösen. UVA-Strahlen sind für eine frühzeitige Hautalterung verantwortlich. Da sie tief in die Haut eindringen, sind sie in hohem Maße krebserregend. *UVA-Strahlen haben längere Wellen dadurch weniger schädliche Energie als UVB-Strahlen. UVA-Strahlen können krebserregend wirken, sie sind aber nicht in höherem Maße krebserregend als UVB-Strahlen.*

Die meisten Sonnencremes schützen vor allem vor UVB-Strahlen, nur wenige schützen jedoch zusätzlich vor den hoch krebserregenden UVA-Strahlen. So gibt zum Beispiel der Lichtschutzfaktor (z.B. LSF 30) nur an, wie stark die Sonnencreme vor UVB-Strahlen schützt. Ein UVA-Siegel bedeutet lediglich, dass der UVA-Schutz mindestens ein Drittel des Lichtschutzfaktors beträgt. Damit schützen auch Sonnencremes mit UVA-Siegel nicht ausreichend vor UVA-Strahlen.

Schon seit einigen Jahren wird bereits zu Nutzen und Risiken von Nanoteilchen in Sonnencremes geforscht. Und auch wenn Verbraucher lange nichts davon wussten, weil eine Kennzeichnungspflicht erst 2013 eingeführt wurde, enthalten manche Sonnencremes schon seit Jahren Nanopartikel. Die winzigen Teilchen sind jedoch nicht ohne Nebenwirkungen: Als häufige Reaktionen wurden Hautirritationen beobachtet: 1 bis 10 von 100 Testteilnehmern reagierte auf die Nano-Sonnencreme mit Juckreiz, Pickeln oder Hautentzündungen. 70% der Testteilnehmer, die mit Hautirritationen auf die Nano-Creme reagierten, waren nicht allergisch auf andere Sonnencremes und Hautcremes. Ursache dafür war eine allergische Reaktion auf Zinkoxid in Nanogröße, die sich jedoch nicht zeigte, wenn die Zinkoxidpartikel in größerer Form in Cremes enthalten waren. In seltenen Fällen (1 bis 10 von 10.000 Testteilnehmern) kam es zu schweren allergischen Reaktionen der Haut. Diese Nebenwirkungen wurden erfunden. Die möglichen Nebenwirkungen von Nanoteilchen in Sonnencremes sind bisher noch nicht ausreichend erforscht. Als Risiko wird jedoch gesehen, dass die winzigen Nano-Teilchen, die 1000 Mal kleiner sind als der Durchmesser eines Menschenhaares, z.B. über die Atemwege in den menschlichen Körper gelangen können. In Tierversuchen mit hohen Dosen an Nanopartikeln zeigte sich, dass die Nanoteilchen dann zu Entzündungen in der Lunge führen können und die Erbinformationen beeinflussen können.

Die winzigen Nanoteilchen in der Sonnencreme haben jedoch auch entscheidende Vorteile: Sie tragen maßgeblich zu einem umfassenden Sonnenschutz bei und leisten damit einen Beitrag, um Hautkrebs vorzubeugen: Die Nanopartikel legen sich wie Milliarden winziger Spiegel engmaschig auf die Haut und reflektieren dort das Sonnenlicht. Deshalb bieten Nanoteilchen den Vorteil, dass sie UVB und auch UVA-Strahlen gar nicht erst in die Haut eindringen lassen und somit die Haut effektiv schützen. Im Gegensatz zu größeren Partikeln in anderen Sonnencremes machen Nanopartikel die Sonnencreme zudem dünnflüssiger, so dass sie sich deutlich besser verteilen lässt und so einen besseren Schutz vor den UVA-Strahlen bietet. Größere Partikel in anderen Sonnencremes laufen außerdem beim Schwitzen zusammen mit der Creme in Hautfalten ab. Verläuft die Creme, ist der UV-Schutz nicht mehr gegeben und das Hautkrebsrisiko ist genauso hoch wie ohne Sonnencreme. Ein weiteres Vorteil von Nanoteilchen ist deshalb, dass sie dort haften bleiben, wo sie aufgetragen wurden. Diese Vorteile zeigen, dass die Sonnencremes mit Nanoteilchen tatsächlich einen

besseren Schutz vor UVA-Strahlen bieten. *Nanoteilchen in Sonnencreme machen die Creme dünnflüssiger und transparenter, sodass sie sich besser und ohne weiße Streifen verteilen lässt. Ob dadurch jedoch auch ein besserer Schutz vor UV-Strahlen besteht, ist bisher noch nicht erwiesen.*

Die weiteren Links wurden ebenfalls konstruiert. Wenn Sie weitere Informationen zum Thema Nanoteilchen in Sonnencremes möchten, haben wir ein paar Informationen für Sie zusammengestellt, die Sie am Ende der Umfrage bei uns erhalten können. Wenn Sie die Aufklärung gelesen haben, klicken Sie bitte auf "Weiter", um die Umfrage zu beenden.